



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**REKAYASA BALIK (REVERSE ENGINEERING) UNTUK  
DOKUMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN  
ELSE U ATAU E-LEARNING SMART AND ELEGANT OF  
UNUD**

Oleh:

I MADE AGA SATYA DARMA

NIM : 1308605048

Pembimbing:

I Putu Gede Hendra Suputra, S.Kom., M.Kom.

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Ilmu Komputer

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Udayana

2016

## HALAMAN PENGESAHAN

### LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN REKAYASA BALIK (REVERSE ENGINEERING) UNTUK DOKUMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN E-LEARNING SMART AND ELEGAN OF UNUD (ELSE-U)

Oleh :

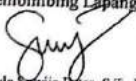
Ketut I Made Aga Satya Dharma  
NIM : 1308605048

Denpasar, 27 Desember 2016  
Menyetujui,


Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan

  
I Putu Gede Hendra Suputra, S.Kom.,  
M.Kom.  
NIP. 198812282014041001

  
I Made Sriwijaya Putra, S.T., M.T.  
NIP. 198808072014041001

Penguji

  
Dr. I Ketut Gede Subartana, S.Kom.,  
M.Kom.  
NIP. 197201102008121001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Komputer  
FMIPA Universitas Udayana

  
Agus Muliahdara, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198006162005011001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Mahas Esa, Karena berkat rahmat dan karunia-Nya, laporan praktek kerja lapangan dengan judul **“Rekayasa Balik (Reverse Engineering) Untuk Dokumentasi Sistem Informasi Manajemen Else U Atau E-Learning Smart And Elegant Of Unud”** ini dapat diselesaikan tepat pada waktu yang diberikan.

Selama melaksanakan praktek kerja lapangan dan dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir penulisan laporan ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Agus Muliantara, S.Kom, M.Kom. selaku ketua jurusan Jurusan Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Udayana yang telah memberikan pandangan, masukan, dan arahan selama penyusunan laporan ini.
2. Bapak I Putu Gede Hendra Suputra, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan laporan praktek kerja lapangan.
3. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini belum sempurna karena kemampuan yang ada pada penulis sangat terbatas dan semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukit Jimbaran, Desember 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN **Error! Bookmark not defined.**

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Tujuan .....	1
1.3    Manfaat .....	1
1.4    Waktu dan Pelaksanaan .....	2
BAB II GAMBARAN UMUM .....	3
2.1    Sejarah Unit Sumber Daya Informasi (USDI) .....	3
2.2    Kegiatan Instansi Tempat PKL .....	3
2.3    Struktur Instansi Tempat PKL .....	4
2.4    Visi, Misi, dan Tujuan Tempat PKL .....	4
2.4.1    Visi USDI .....	4

2.4.2	Misi USDI.....	5
2.4.3	Tujuan USDI.....	5
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....		6
3.1	Sistem Informasi Manajemen .....	6
3.2	Rekayasa Ulang ( <i>Reverse Engineering</i> ) .....	6
3.3	Use Case Diagram .....	7
3.3.1	Simbol-simbol use case .....	7
3.3.2	Komponen-komponen use case diagram.....	8
3.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	10
3.4.1	Kardinalitas Relasi .....	11
3.5	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	13
3.5.1	Komponen Terminator / Entitas Luar.....	13
3.5.2	Komponen Proses.....	15
3.5.3	Komponen Data Store .....	16
3.6	Sistem Basis Data.....	17
BAB IV PELAKSANAAN PKL .....		18
4.1	Dokumentasi SIM ELSE-U .....	18
4.2	Use Case Diagram .....	18

4.3	Klasifikasi Elemen Pengguna .....	19
4.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	21
4.4.1	Entitas Proses Utama ELSE-U.....	23
4.4.2	Relasi Antar Entitas .....	28
4.5	Data Flow Diagram (DFD) .....	29
4.5.1	Diagram Konteks.....	30
4.5.2	DFD Level 0 .....	31
4.6	Skema Database .....	33
4.6.1	Implementasi Database.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		95
5.1	Kesimpulan .....	95
5.2	Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA.....		96
LAMPIRAN .....		97

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Struktur Organisasi USDI.....	4
Gambar 3.3 contoh use case diagram .....	10
Gambar 3.4 One to One relationship .....	12
Gambar 3.5 One-to-many relationship .....	12
Gambar 3.6 Many-to-many relationship.....	13
Gambar 3.7 komponen terminator.....	14
Gambar 3.8 Bentuk Komponan Proses.....	15
Gambar 3.9 Implementasi data store .....	16
Gambar 4.1 Use Case Diagram ELSE U .....	19
Gambar 4.2 ERD Proses Utama ELSE-.....	22
Gambar 4.3 Konteks Diagram ELSE-U .....	30
Gambar 4.4 DFD Level 0 SIM KKN Universitas Udayana .	32

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Tabel Simbol Use Case .....	7
Tabel 3.2 Notasi ERD.....	11
Tabel 4. 1 Klasifikasi Unit Pengguna ELSE U .....	20
Tabel 4. 1 Struktur tabel dosen.....	34
Tabel 4. 2 Struktur tabel team_pengampu_2016 .....	42
Tabel 4. 3 Struktur tabel matakuliah_tawar_2016 .....	44
Tabel 4. 4 Struktur tabel matakuliah .....	46
Tabel 4. 5 Struktur tabel KRS .....	49
Tabel 4. 6 Struktur tabel mahasiswa.....	51
Tabel 4. 7 Struktur tabel Fakultas .....	57
Tabel 4. 8 Struktur tabel Jurusan.....	61
Tabel 4. 9 Struktur tabel e_Tugas .....	66
Tabel 4. 10 Struktur tabel e_Pengumuman.....	68
Tabel 4. 11 Struktur tabel m_periode_tipe .....	70
Tabel 4. 12 Struktur tabel e_referensi .....	72
Tabel 4. 13 Struktur tabel e_Note .....	73
Tabel 4. 14 Struktur tabel e_Diskusi .....	75
Tabel 4. 15 Struktur tabel e_Pmatkul .....	76



Tabel 4. 16 Struktur tabel e_field_tambahan .....	78
Tabel 4. 17 Struktur tabel e_tugas_kelas .....	79
Tabel 4. 18 Struktur tabel t_laporan_kelompok.....	80
Tabel 4. 19 Struktur tabel e_catatan_tugas .....	81
Tabel 4. 20 Struktur tabel e_Kelompok_tugas.....	82
Tabel 4. 21 Struktur tabel e_Kelompok_tugas_mahasiswa..	83
Tabel 4. 22 Struktur tabel e_jenis_dokumen .....	83
Tabel 4. 23 Struktur tabel m_setting_dpl.....	84
Tabel 4. 24 Struktur tabel e_materi_pertemuan .....	85
Tabel 4. 25 Struktur tabel m_size_baju .....	85
Tabel 4. 26 Struktur tabel e_referensi_kelas.....	86
Tabel 4. 27 Struktur tabel e_komentar_referensi .....	87
Tabel 4. 28 Struktur tabel e_jenis_referensi .....	88
Tabel 4. 29 Struktur tabel e_jenis_note .....	88
Tabel 4. 30 Struktur tabel e_note_kelas .....	89
Tabel 4. 31 Struktur tabel e_note_kelompok .....	90
Tabel 4. 32 Struktur tabel e_note_mahasiswa.....	90
Tabel 4. 33 Struktur tabel e_diskusi_kelas .....	91

Tabel 4. 34 Struktur tabel e_komentar_d.....	92
Tabel 4. 35 Struktur tabel e_Pmatkul_kelas .....	93
Tabel 4. 36 Struktur tabel e_komentar_d.....	94

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A .....	99
LAMPIRAN B .....	104

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi yang pesat memberikan pengaruh besar terhadap pola hidup manusia dalam tata cara pengelolaan informasi. perkembangan ini memberikan tuntutan besar untuk setiap instansi dan perusahaan untuk menerapkan TI sebagai standar dalam pengolahan proses bisnis untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, dan kemudahan dalam pengolahan informasi dalam jumlah yang sangat banyak. Perusahaan yang menerapkan TI dalam setiap proses bisnisnya terbukti dapat meningkatkan produktivitas dan meminimalkan kesalahan teknis dalam bisnis proses yang diterapkan. Universitas Udayana merupakan sebuah lembaga pendidikan yang mengelola berbagai proses bisnis, perlu menerapkan TI dalam pengelolaan data untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam pengelolaan informasi dan meminimalkan kesalahan teknis yang biasa terjadi dalam administrasi.

Universitas Udayana memiliki beberapa sistem untuk menunjang bisnis proses yang mempermudah pengerjaan didalamnya, salah satunya adalah ELSE U atau E-learning smart and elegant of UNUD. ELSE U merupakan sistem yang dibangun untuk mengakomodasi perkuliahan secara online di lingkungan Universitas Udayana. Sistem ini dibangun berbasis web yang terintegrasi dengan SIMAK Dosen dan SIMAK Mahasiswa. ELSE U dapat diakses langsung melalui I MISS U (<https://imissu.unud.ac.id>). ELSE U juga dapat diakses secara langsung dari <https://e-learning.unud.ac.id/>. User dan password yang digunakan dalam ELSE U adalah user dan password pada I MISS U (Single Sign On).

### **1.2 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan dokumentasi ELSE U ini adalah untuk membantu tim pengembang dalam mengembangkan sistem ELSE U.

### **1.3 Manfaat**

Dokumentasi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembang dalam mengembangkan sistem ELSE U kedepannya.

#### **1.4 Waktu dan Pelaksanaan**

Waktu pelaksanaan praktek kerja lapangan ini adalah selama kurang lebih tiga bulan yang dimulai dari tanggal 5 September 2016 sampai dengan 25 November 2016. Pelaksanaan PKL disesuaikan dengan jam kerja dari instansi yaitu pukul 08.00 – 16.00 WITA.

Tempat pelaksanaan praktek kerja lapangan adalah di Gedung Unit Sumber Daya Informasi (USDI) Universitas Udayana yang berlokasi di areal Rektorat Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Sejarah Unit Sumber Daya Informasi (USDI)**

Unit Sumber Daya Informasi dibentuk sesuai dengan keputusan rektor No. 39/UN.14/HK/2015 dimana Universitas Udayana memiliki rencana strategis yang bertujuan untuk mewujudkan suatu stimulus bagi segenap civitas akademik dengan mewujudkan visi menjadikan Unud sebagai universitas riset terkemuka di Indonesia bahkan pada tingkat dunia, bahwa penyediaan fasilitas komputer dan komunikasi secara luas digunakan oleh dosen, pegawai, dan mahasiswa Unud merupakan salah satu faktor pendukung penting dalam kegiatan riset, belajar, mengajar, ataupun kerja administrasi, bahwa dalam rangka mewujudkan pelayanan yang cepat, tepat, dan akurat berbasis teknologi informasi di lingkungan Unud guna mempersiapkan Unud menuju internasionalisasi.

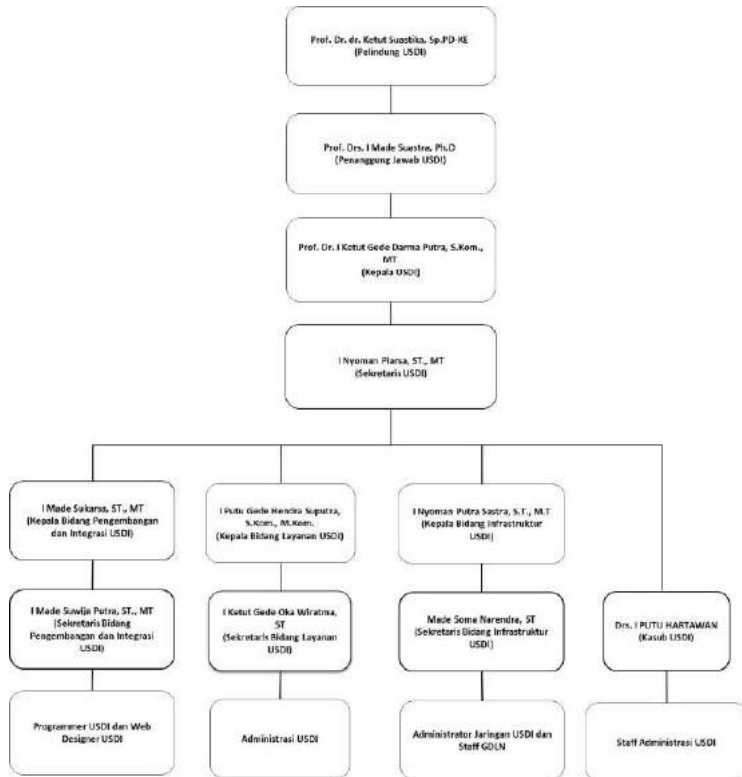
#### **2.2 Kegiatan Instansi Tempat PKL**

Pada tahun 2015 ini, USDI memiliki beberapa kegiatan, yaitu:

1. Penguatan layanan pendampingan TIK melalui USDI dan Tim EDP Fakultas.
2. Perluasan akses internet dengan penambahan kapasitas bandwidth dan hotspot.
3. Proses integrasi, migrasi dan pengembangan ulang sistem eksisting seperti Kerjasama, ELSE-U dan beasiswa.
4. Pengembangan datawarehouse berupa dashboard pangkalan data terintegrasi untuk data yang ada di seluruh SIM.
5. Penguatan sistem disaster Recovery.
6. Penguatan infrastruktur server basis data dan aplikasi.
7. Melakukan tahapan business proses reengineering pada SIM eksisting.
8. Membangun sistem informasi keuangan terintegrasi yang meliputi aspek prediksi penerimaan, perencanaan dan realisasi anggaran.

## 2.3 Struktur Instansi Tempat PKL

Struktur organisasi USDI ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 2.1 Struktur Organisasi USDI**

## 2.4 Visi, Misi, dan Tujuan Tempat PKL

### 2.4.1 Visi USDI

Akselerator bagi terwujudnya Good Governance di Universitas Udayana sebagai tulang punggung layanan Teknologi Informasi dengan Kualitas Optimise pada tahun 2019.

#### **2.4.2 Misi USDI**

Unit Sumber Daya Informasi memiliki beberapa misi diantaranya sebagai berikut.

1. Menciptakan layanan SIM terintegrasi dalam SSO (IMISSU).
2. Memperluas akses internet dan jaringan.
3. Menciptakan layanan data center yang handal.
4. Menciptakan layanan prima dengan automated process.
5. Membangun ELSE U (E-Learning Smart and Elegant dor Udayana).
6. Membangun direktori website terintegrasi.
7. Pengembangan multi channel access.

#### **2.4.3 Tujuan USDI**

Menyediakan layanan sistem informasi untuk mahasiswa, dosen, dan pegawai yang terintegrasi melalui IMISSU.



## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Sistem Informasi Manajemen**

Menurut Gordon B. Davis (1991) suatu sistem informasi adalah sebuah sistem yang menerima input data dan instruksi, mengolah data sesuai dengan instruksi dan mengeluarkan hasilnya. Dengan begitu, maka bisa disimpulkan bahwa suatu sistem informasi memiliki alur tertentu, mulai dari input hingga menjadi output yang bermanfaat. Sedangkan menurut Nash dan Robert (1988) mengatakan bahwa sistem informasi merupakan kombinasi dari user atau orang, teknologi, media, prosedur, dan juga pengendalian, yang memiliki tujuan tertentu. Tujuan tersebut adalah untuk mendapatkan atau memperoleh jalur komunikasi, memproses tipe transaksi, dan memberi sinyal kepada manajemen terhadap kejadian internal di dalam suatu organisasi.

Pada dasarnya sistem informasi mempunyai tiga kegiatan utama yaitu: menerima data sebagai masukan, kemudian memprosesnya dengan melakukan perhitungan, penggabungan unsur-unsur data dan akhirnya dapat diperoleh informasi yang diperlukan sebagai keluaran. Prinsip tersebut berlaku baik bagi sistem informasi manual maupun sistem informasi modern dengan penggunaan perangkat komputer. Jadi pada dasarnya sebuah Sistem Informasi Manajemen adalah menerima dan memproses data untuk kemudian mengubahnya menjadi informasi yang berguna bagi para pengguna informasi dalam tingkatan manajemen.

#### **3.2 Rekayasa Ulang (*Reverse Engineering*)**

Rekayasa balik (*Reverse Engineering*) adalah proses menganalisa suatu subjek sistem untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem dan hubungan timbal baliknya serta membuat representasi sistem ke dalam suatu bentuk yang berbeda atau pada level abstraksi yang lebih tinggi (Chikofsky dan Cross, 1990).

Rekayasa balik memiliki salah satu sub area yaitu dokumentasi kembali (*redocumentation*). Menurut Chikofsky dan Cross (1990) “Dokumentasi kembali adalah bentuk sederhana dan tertua dari rekayasa balik yang bertujuan untuk mengembalikan

dokumentasi yang hilang atau yang belum ada dari sistem yang sedang berjalan.”

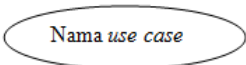

### 3.3 Use Case Diagram


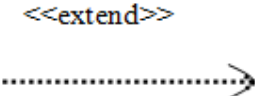

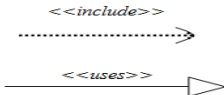
Use Case menurut Martin Fowler (2005 : 141) adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use Case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Use Case Diagram menampilkan aktor mana yang menggunakan use case mana, uses case mana yang memasukkan use case lain dan hubungan antara aktor dan use case.

#### 3.3.1 Simbol-simbol use case

Untuk membuat suatu bentuk Use Case Diagram terdapat beberapa simbol-simbol yang perlu diperhatikan yang memiliki fungsinya masing-masing dalam menggambarkan alur proses.

Tabel 3.1 Tabel Simbol Use Case

No	Simbol	Deskripsi
1	<p><i>Use Case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor. Biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama use case.
2	<p><i>Aktor / Actor</i></p> 	Orang proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang. Biasanya menggunakan

		kata benda di awal frase nama aktor.
3	Asosiasi / <i>association</i> 	Komunikasi antara actor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan actor.
4	Ekstensi / <i>extend</i> 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan itu. Biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang ditambahkan.
5	Generalisasi / <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialis (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang umum dari lainnya.
6	Menggunakan / <i>include / uses</i> 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini.

Sumber: <http://2.bp.blogspot.com>

### 3.3.2 Komponen-komponen use case diagram

Dalam use case diagram terdapat beberapa komponen antara lain adalah sebagai berikut:

## 1. Aktor

Membuat suatu use case diagram diberikan beberapa actor dimana actor tersebut menjelaskan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Sebuah aktor mungkin hanya memberikan informasi inputan pada sistem, hanya menerima informasi dari sistem atau keduanya menerima dan member informasi pada sistem, aktor hanya berinteraksi dengan use case tetapi tidak memiliki control atas use case. Aktor digambarkan secara umum atau spesifik, dimana untuk membedakannya anda dapat menggunakan relationship.

Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan actor tersebut terkait dengan system antara lain :

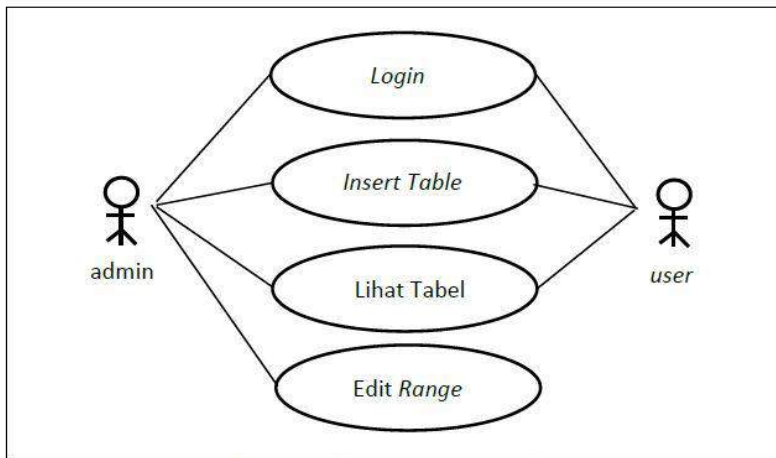
- a. Yang berkepentingan terhadap sistem dimana adanya arus informasi baik yang diterima maupun yang dia inputkan ke sistem.
- b. Orang ataupun pihak yang akan mengelola sistem tersebut.
- c. External resource yang digunakan oleh sistem
- d. Sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat

## 2. Use Case

Use case merupakan gambaran fungsional dari suatu sistem, sehingga antara konsumen dan pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.

Berikut adalah relasi dalam use case dan kegunaannya :

- a. Association adalah hubungan link antar element-element.
- b. Generalization atau biasa disebut dengan inheritance (pewarisan), adalah sebuah elemen yang merupakan spesifikasi dari elemen lainnya
- c. Dependency merupakan elemen tergantung dari beberapa cara kepada elemen-elemen lainnya.
- d. Aggregation adalah bentuk asosiasi dimana sebuah elemen berisi elemen lainnya.



*Gambar 3.3 contoh use case diagram*

Sumber: <https://3.bp.blogspot.com>

Pada gambar 2.6, dapat di deskripsikan sebagai berikut:




1. Admin dan User merupakan aktor.
2. Admin dan User melakukan login pada aplikasi sistem pakar seleksi karyawan menggunakan metode Tsukamoto.
3. Admin dan User melakukan pemasukan data pada aplikasi sistem pakar seleksi karyawan menggunakan metode Tsukamoto.
4. Admin dan User melihat data yang telah dimasukkan.
5. Admin dapat melakukan perubahan range nilai.

### **3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)**

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan.

ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Notasi yang digunakan dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.5 di bawah ini :

Tabel 3.2 Notasi ERD

Notasi	Keterangan
	<b>Entitas</b> , adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	<b>Relasi</b> , menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	<b>Atribut</b> , berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yg berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	<b>Garis</b> , sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

### 3.4.1 Kardinalitas Relasi

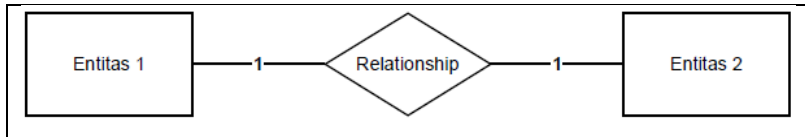
Dalam ERD hubungan (relasi) dapat terdiri dari sejumlah entitas yang disebut dengan derajat relasi. Derajat relasi maksimum disebut dengan kardinalitas sedangkan derajat minimum disebut dengan modalitas. Jadi kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain.

#### 1. *One to One Relationship*

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding satu. Contohnya adalah sebagai berikut:

- a. Pada pengajaran *private* satu guru satu siswa

- b. Seorang guru mengajar seorang siswa, seorang siswa diajar oleh seorang guru.



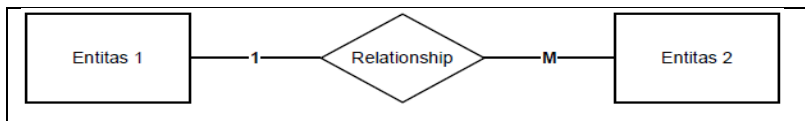
**Gambar 3.4 One to One relationship**

Sumber: (<http://storage.jak-stik.ac.id/students/paper/skripsi/10403057/BAB%20II.pdf>)

## 2. One to Many atau Many to One Relationship

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau banyak berbanding satu. Contohnya adalah sebagai berikut:

- Dalam suatu perusahaan satu bagian mempekerjakan banyak pegawai.
- Satu bagian mempekerjakan banyak pegawai, satu pegawai kerja dalam satu bagian.



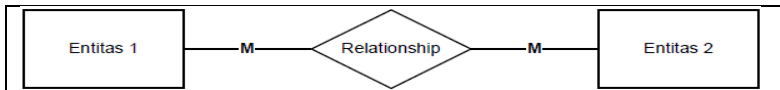
**Gambar 3.5 One-to-many relationship**

Sumber: (<http://storage.jak-stik.ac.id/students/paper/skripsi/10403057/BAB%20II.pdf>)

### 3. *Many to Many Relationship*

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah banyak berbanding banyak. Contohnya adalah sebagai berikut:

- a. Dalam Universitas seorang mahasiswa dapat mengambil banyak matakuliah.
- b. Satu mahasiswa mengambil banyak matakuliah dan satu matakuliah diambil banyak mahasiswa.



**Gambar 3.6** *Many-to-many relationship*

Sumber: (<http://storage.jak-stik.ac.id/students/paper/skripsi/10403057/BAB%20II.pdf>)

## 3.5 *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Untuk menggambarkan bentuk diagram yang menunjukkan bisnis proses DFD memiliki beberapa komponen berupa diagram untuk menggambarkan semua keperluan bisnis didalamnya.

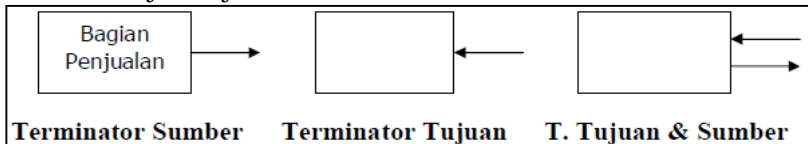
### 3.5.1 **Komponen Terminator / Entitas Luar**

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar (external entity). Terdapat dua jenis



terminator, yaitu terminator sumber (source) dan terminator tujuan (sink).

1. Terminator Sumber (source), merupakan terminator yang menjadi sumber.
2. Terminator Tujuan (Sink), merupakan terminator yang menjadi tujuan data atau informasi sistem.



*Gambar 3.7 komponen terminator*

Sumber: (<http://eprints.binadarma.ac.id>)

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, departemen di dalam organisasi, atau perusahaan yang sama tetapi di luar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Terminator dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem di luar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

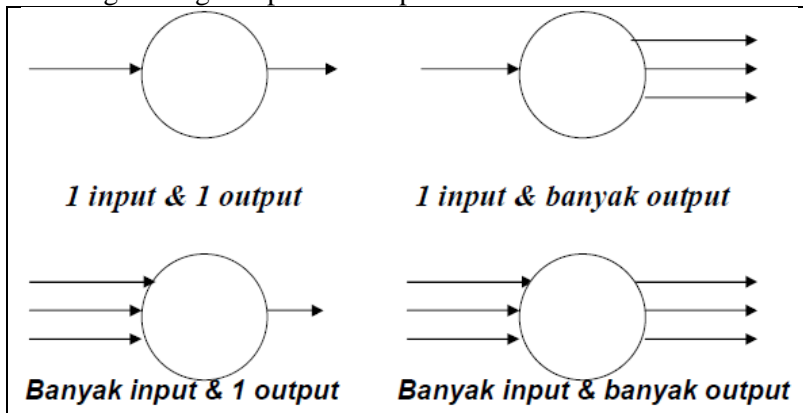
Komponen terminator ini perlu diberi nama sesuai dengan dunia luar yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dibuat modelnya, dan biasanya menggunakan kata benda, misalnya Bagian Penjualan, Dosen, Mahasiswa. Ada tiga hal penting yang harus diingat tentang terminator:

1. Terminator merupakan bagian/lingkungan luar sistem. Alur data yang menghubungkan terminator dengan berbagai proses sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.
2. Profesional sistem tidak dapat mengubah isi atau cara kerja organisasi, atau prosedur yang berkaitan dengan terminator.
3. Hubungan yang ada antar terminator yang satu dengan yang lain tidak digambarkan pada DFD.

### 3.5.2 Komponen Proses

Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan input menjadi output. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses/kegiatan apa yang sedang/akan dilaksanakan. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan kata kerja transitif (kata kerja yang membutuhkan obyek), seperti Menghitung Gaji, Mencetak KRS, Menghitung Jumlah SKS.

Ada empat kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output:



*Gambar 3.8 Bentuk Komponan Proses*

Sumber: (<http://eprints.binadarma.ac.id>)

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses, antara lain:

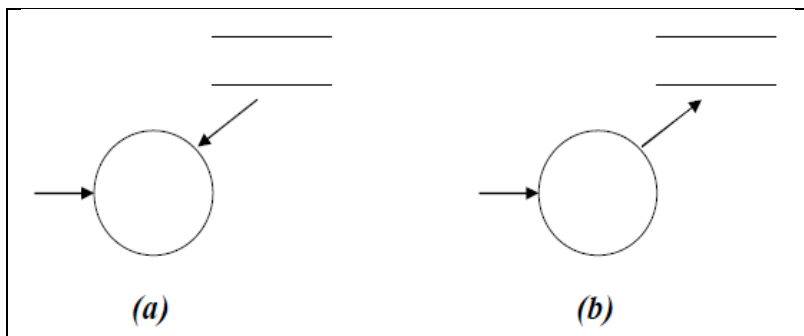
- Proses harus memiliki input dan output.
- Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
- Sistem/bagian/divisi/departemen yang sedang dianalisis oleh profesional sistem digambarkan dengan komponen proses.

### 3.5.3 Komponen Data Store

Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan, seperti file atau database yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya file disket, file harddisk, file pita magnetik. Data store juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file folder, dan agenda.

Suatu data store dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses, tidak dengan komponen DFD lainnya. Alur data yang menghubungkan data store dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut:

- Alur data dari data store yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan satu paket tunggal data, lebih dari satu paket data, sebagian dari satu paket tunggal data, atau sebagian dari lebih dari satu paket data untuk suatu proses (lihat Gambar 2.8 (a)).
- Alur data ke data store yang berarti sebagai perubahan data, seperti menambah satu paket data baru atau lebih, menghapus satu paket atau lebih, atau mengubah/memodifikasi satu paket data atau lebih (lihat Gambar 3.9 (b)).



*Gambar 3.9 Implementasi data store*

Sumber: (<http://eprints.binadarma.ac.id>)

Pada pengertian pertama jelaslah bahwa data store tidak berubah, jika suatu paket data/informasi berpindah dari data store ke suatu proses. Sebaliknya pada pengertian kedua data store berubah sebagai hasil alur yang memasuki data store. Dengan kata lain, proses alur data bertanggung jawab terhadap perubahan yang terjadi pada data store.

### **3.6 Sistem Basis Data**

Menurut Marlinda (2004:1), sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record-record menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara dan operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.

Pada sebuah sistem basis data terdapat komponen-komponen utama yaitu Perangkat Keras (Hardware), Sistem Operasi (Operating System), Basis Data (Database), Sistem (Aplikasi atau Perangkat Lunak) Pengelola Basis Data (DBMS), Pemakai (User), dan Aplikasi (Perangkat Lunak) lain (bersifat opsional).

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN PKL**

#### **4.1 Dokumentasi SIM ELSE-U**

Rekayasa balik (Reverse Engineering) adalah proses menganalisa suatu subjek sistem untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem dan hubungan timbal baliknya serta membuat representasi sistem ke dalam suatu bentuk yang berbeda atau pada level abstraksi yang lebih tinggi (Chikofsky, 1990).

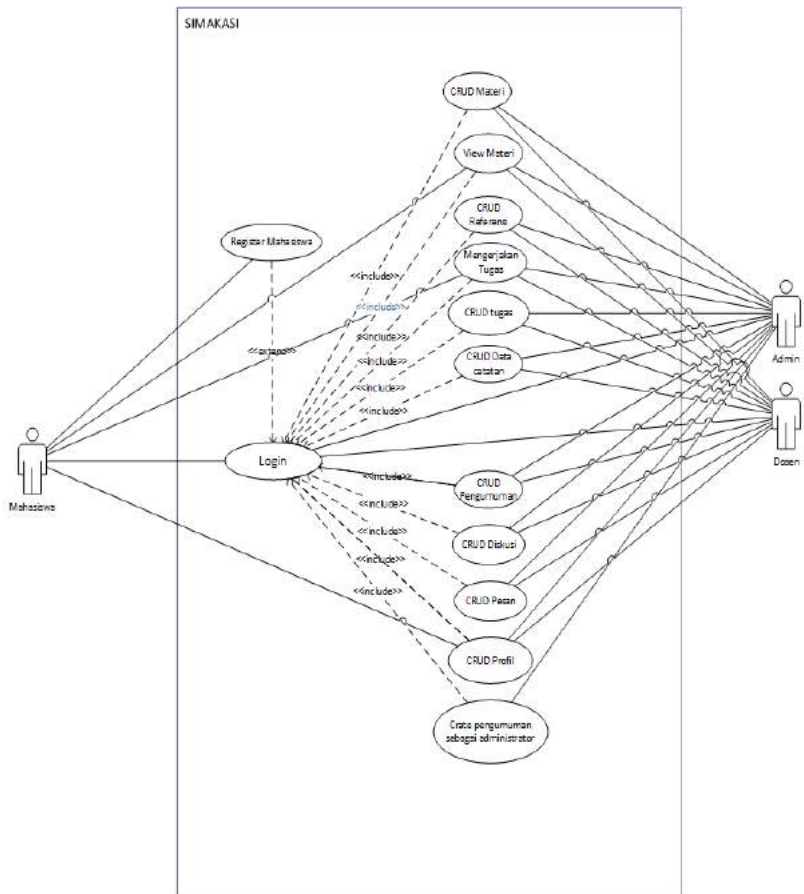
Rekayasa balik memiliki salah satu sub area yaitu dokumentasi kembali (redocumentation). Menurut Chikofsky (1990) “Dokumentasi kembali adalah bentuk sederhana dan tertua dari rekayasa balik yang bertujuan untuk mengembalikan dokumentasi yang hilang atau yang belum ada dari sistem yang sedang berjalan.”

#### **4.2 Use Case Diagram**

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat dan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat.

Use Case Diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Pada ELSE U terdapat beberapa aktor yang melakukan interaksi terhadap sistem yaitu Dosen, Mahasiswa, Admin. Use Case Diagram untuk ELSE U dapat dilihat lebih jelas pada gambar 4.1 berikut ini.



*Gambar 4.1 Use Case Diagram ELSE U*

### 4.3 Klasifikasi Elemen Pengguna

Pengguna adalah bagian terpenting dari sebuah sistem karena pengguna merupakan personal-personal yang terlibat langsung dalam pemakaian suatu sistem. Pengguna dalam suatu sistem tentunya memiliki peran dan hak akses yang berbeda yang dikelompokkan ke dalam beberapa jenis unit pengguna. Begitu pula juga pengguna yang terlibat dalam ELSE U. Terdapat beberapa

kategori pengguna yang didaftarkan dan masing-masing unit pengguna tersebut dibedakan hak aksesnya berdasarkan role yang telah ditetapkan. Unit pengguna tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

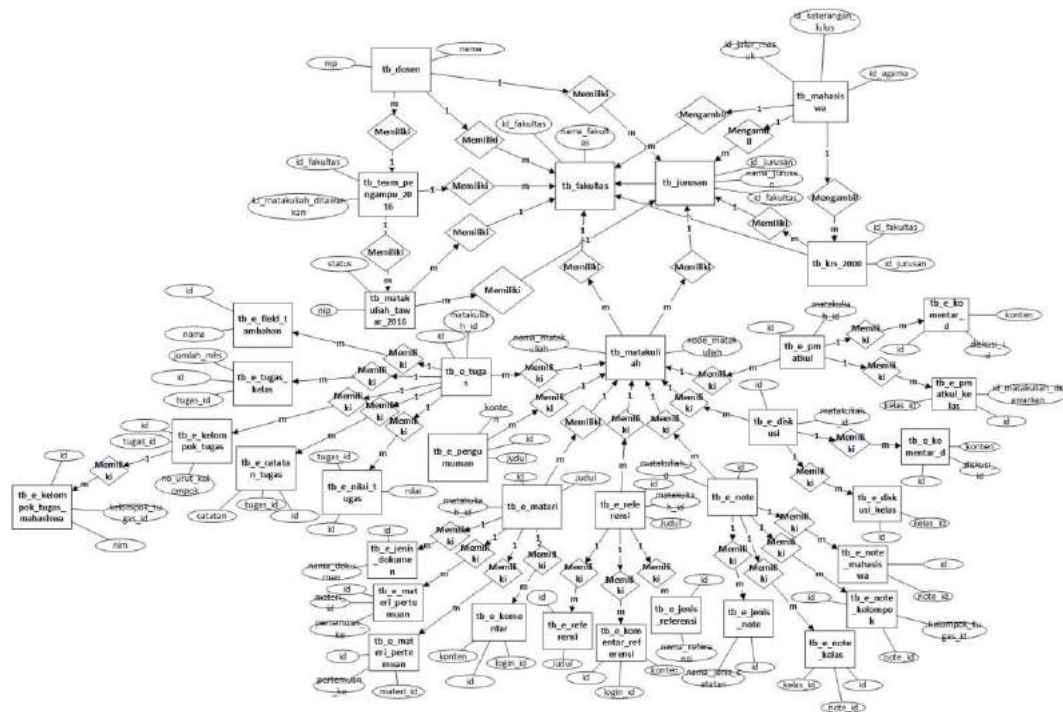
*Tabel 4. 1 Klasifikasi Unit Pengguna ELSE U*

No	Kelompok Pengguna	Fungsionalitas dalam Sistem
1	Admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk mempunyai hak akses dalam jangkauan pusat</li> <li>▪ Dapat memanajemen segala hal keperluan termasuk di dalam ELSE-U yang memungkinkan semua pengguna didalamnya memiliki satu akun pribadi untuk mengakses ELSE-U</li> </ul>
2	Dosen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat mengcreate, update, delet, komntar, publish, semua menu di ELSE_U, kecuali mengcreate pengumuman sebagai administrator</li> </ul>
3	Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat melakukan registrasi mahasiswa</li> <li>▪ View Materi</li> <li>▪ Mengerjakan tugas</li> <li>▪ Mengisi data profil</li> </ul>

#### **4.4 *Entity Relationship Diagram (ERD)***

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data atau entitas yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. ERD dari ELSE-U dapat dilihat pada Gambar 4.2. Penjelasan detail mengenai ERD ELSE-U dapat dijelaskan sebagai berikut.





*Gambar 4.2 ERD Proses Utama ELSE-U*

#### 4.4.1 Entitas Proses Utama ELSE-U

Entitas adalah model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara penyimpanan. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Terdapat beberapa entitas terkait Gambar 4.2 yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Entitas dosen

Entitas dosen adalah entitas yang menjadi wadah data semua dosen yang terdaftar di IMISSU atau lingkungan Unud..

2. Entitas team\_pengampu

Entitas team\_pengampu adalah entitas yang mewadahi data jenjang studi dari dosen atau tabel “m\_dosen”. ID digunakan untuk membedakan data setiap jenjang studi.

3. Entitas krs

Entitas krs adalah entitas yang menyimpan data nilai dari mahasiswa yang telah terdaftar dalam sistem.

4. Entitas tb\_fakultas

Entitas tb\_fakultas adalah entitas yang menyimpan data nama-nama fakultas di lingkungan Universitas Udayana.

5. Entitas matkul

Entitas matkul adalah entitas yang akan mengatur matakuliah apa saja yang ditawarkan untuk mahasiswa dan juga berisi bobot sks di setiap matakuliahnya.

6. Entitas tb\_jurusan

Entitas tb\_jurusan adalah entitas yang menyimpan data nama-nama jurusan di lingkungan Universitas Udayana.

7. Entitas tb\_mahasiswa

Entitas tb\_mahasiswa adalah entitas yang berisi tentang data matakuliah dari setiap jurusan.

8. Entitas matakuliah\_tawar\_2016

Entitas matakuliah\_tawar\_2016 adalah entitas yang mengatur penyimpanan data matakuliah yang di tawarkan di setiap jurusan.

9. Entitas e\_note\_kelas

Entitas e\_note\_kelas” adalah tabel yang menyimpan data note kelas pada tb\_note.

10. Entitas e\_note\_kelompok

Entitas e\_note\_kelompok adalah tabel yang berfungsi untuk menampung data note kelompok pada tb\_note.

11. Entitas e\_note\_mahasiswa

Entitas e\_note\_mahasiswa adalah tabel yang berfungsi untuk menampung data note mahasiswa pada tb\_note.

12. Entitas e\_komentar\_d

Entitas e\_komentar\_d adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data komentar diskusi dari tb\_diskusi.

13. Entitas e\_Pmatkul\_kelas

Entitas e\_Pmatkul\_kelas adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data posting matkul kelas dari tb\_pmatkul.

14. Entitas tb\_e\_tugas

Entitas tb\_e\_tugas adalah entitas yang berfungsi untuk menampung data tugas pada sistem ELSE U. pada entitas tersebut berisi atribut detail tugas diman diantaranya adalah waktu pengerjaan dan waktu batas pengerjaan.

15. Entitas `tb_e_pengumuman`

Entitas `tb_e_pengumuman` adalah entitas yang berfungsi untuk menampung data pengumuman pada sistem ELSE U. pada entitas ini berisi judul dan konten dari pengumuman tersebut.

16. Entitas `tb_e_materi`

Entitas `tb_e_materi` adalah entitas yang menampung data materi berdasarkan matakuliah. Pada entitas ini berisi tentang materi yang di bagikan kepada mahasiswa yang mengambil matakuliah tersebut.

17. Entitas `tb_e_referensi`

Entitas `tb_e_referensi` adalah entitas yang menampung data referensi bacaan dari matakuliah yang di ambil dan di tawarkan sehingga mahasiswa dapat memiliki bacaan selain yang di terima dari dosen.

18. Entitas `tb_e_note`

Entitas `tb_e_note` adalah entitas yang menampung data catatan khusus dari suatu tugas matakuliah.

19. Entitas `tb_e_diskusi`

Entitas `tb_e_diskusi` adalah entitas yang menampung data diskusi grup yang di buat oleh dosen sehingga mahasiswa lebih memahami matakuliah dengan baik.

20. Entitas `tb_e_pmatkul`

Entitas `tb_e_pmatkul` adalah entitas yang menampung data informasi mengenai matakuliah yang di ambil oleh mahasiswa..

21. Entitas `tb_e_jenis_dokumen`

Entitas `tb_e_jenis_dokumen` adalah entitas yang menampung data dokumen yang di unggah kedalam sistem.

22. Entitas *tb\_e\_materi\_kelas*

Entitas *tb\_e\_materi\_kelas* adalah entitas yang menampung data detail materi matakuliah yang di tawarkan di seluruh prodi dan fakultas.

23. Entitas *tb\_e\_materi\_pertemuan*

Entitas *tb\_e\_materi\_pertemuan* adalah entitas yang menampung data materi yang di berikan di setiap pertemuan.

24. Entitas *tb\_e\_komentar*

Entitas *tb\_e\_komentar* adalah entitas yang berfungsi untuk menyimpan data komentar pada suatu matakuliah.

25. Entitas *tb\_e\_jenis\_note*

Entitas *tb\_jenis\_note* adalah entitas yang berfungsi untuk menyimpan data nama jenis catatan dari setiap matakuliah.

26. Entitas *tb\_e\_field\_tambahan*

Entitas *tb\_e\_field\_tambahan* adalah entitas yang menjadi wadah data field tambahan dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

27. Entitas *tb\_e\_pertanyaan*

Entitas *tb\_e\_petanyaan* adalah entitas yang menjadi wadah data pertanyaan mahasiswa dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

28. Entitas *tb\_e\_tugas\_kelas*

Entitas *tb\_e\_tugas\_kelas* adalah entitas yang menjadi wadah data tugas kelas yang diposting oleh dosen dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD

29. Entitas *tb\_e\_catatan\_tugas*

Entitas *tb\_e\_catatan\_tugas* adalah entitas yang menjadi wadah data catatan tugas mahasiswa dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

30. Entitas tb\_e\_field\_tambahan

Entitas tb\_e\_field\_tambahan adalah entitas yang menjadi wadah data field tambahan dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

31. Entitas tb\_e\_pertanyaan

Entitas tb\_e\_pertanyaan adalah entitas yang menjadi wadah data pertanyaan mahasiswa dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

32. Entitas tb\_e\_tugas\_kelas

Entitas tb\_e\_tugas\_kelas adalah entitas yang menjadi wadah data tugas kelas yang diposting oleh dosen dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

33. Entitas tb\_e\_catatan\_tugas

Entitas tb\_e\_catatan\_tugas adalah entitas yang menjadi wadah data catatan tugas mahasiswa dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

34. Entitas tb\_e\_kelompok\_tugas

Entitas tb\_e\_kelompok\_tugas adalah entitas yang menjadi wadah data pengelompokan tugas dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

35. Entitas tb\_e\_nilai\_tugas

Entitas tb\_e\_nilai\_tugas adalah entitas yang menjadi wadah data nilai – nilai tugas mahasiswa dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

36. Entitas tb\_e\_kelompok\_tugas\_mahasiswa

Entitas tb\_e\_kelompok\_tugas\_mahasiswa adalah entitas yang menjadi wadah data pengelompokan tugas mahasiswa dari sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

37. Entitas `tb_e_referensi_kelas`

Entitas `tb_e_referensi_kelas` adalah entitas yang menjadi wadah data referensi dari setiap kelas di sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

38. Entitas `tb_e_komentar_referensi`

Entitas `tb_e_komentar_referensi` adalah entitas yang menjadi wadah data komentar referensi dari setiap kelas di sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

39. Entitas `tb_e_jenis_referensi`

Entitas `tb_e_jenis_referensi` adalah entitas yang menjadi wadah data jenis referensi dari setiap kelas di sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

40. Entitas `tb_e_diskusi_kelas`

Entitas `tb_e_diskusi_kelas` adalah entitas yang menjadi wadah data diskusi dari setiap kelas di sistem e-learning smart and elegant of UNUD.

#### **4.4.2 Relasi Antar Entitas**

Selain entitas ada juga relasi antar entitas berikut penjelasannya :

1. Relasi entitas `tb_e_note` dan `tb_e_jenis_note`

Entitas `tb_e_note` memiliki relasi dengan entitas `tb_e_jenis_note`. Hubungan antara entitas `tb_e_note` dan `tb_e_jenis_note` adalah “memiliki” dengan derajat m-1 (many to one), dimana banyak note yang dikelompokkan menjadi beberapa jenis yang berbeda-beda.

2. Relasi entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_jenis_dokumen`

Entitas `tb_e_materi` memiliki relasi dengan entitas `tb_e_jenis_dokumen`. Hubungan antara entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_jenis_dokumen` adalah “memiliki” dengan derajat 1-m (one to many).

to many), dimana materi kuliah memiliki dokumen yang lebih dari satu begitupun sebaliknya.

3. Relasi entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_materi_kelas`

Entitas `tb_e_materi` memiliki relasi dengan entitas `tb_e_materi_kelas`. Hubungan antara entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_materi_kelas` adalah “memiliki” dengan derajat 1-1 (one to one), dimana materi kuliah memiliki satu materi di setiap kelas atau pertemuan matakuliah.

4. Relasi entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_materi_pertemuan`

Entitas `tb_e_materi` memiliki relasi dengan entitas `tb_e_materi_pertemuan`. Hubungan antara entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_materi_pertemuan` adalah “memiliki” dengan derajat 1-m (one to many), dimana setiap materi suatu matakuliah dapat di paparkan oleh dosen di beberapa pertemuan berbeda dengan matakuliah yang sama mengingat satu matakuliah bisa memiliki lebih dari satu pertemuan di beda kelas.

5. Relasi entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_komentar`

Entitas `tb_e_materi` memiliki relasi dengan entitas `tb_e_komentar`. Hubungan antara entitas `tb_e_materi` dan `tb_e_komentar` adalah “memiliki” dengan derajat 1-m (one to many), dimana satu materi yang di paparkan bisa memiliki lebih dari satu komentar yang berbeda-beda dari mahasiswa maupun dosen.

#### 4.5 Data Flow Diagram (DFD)

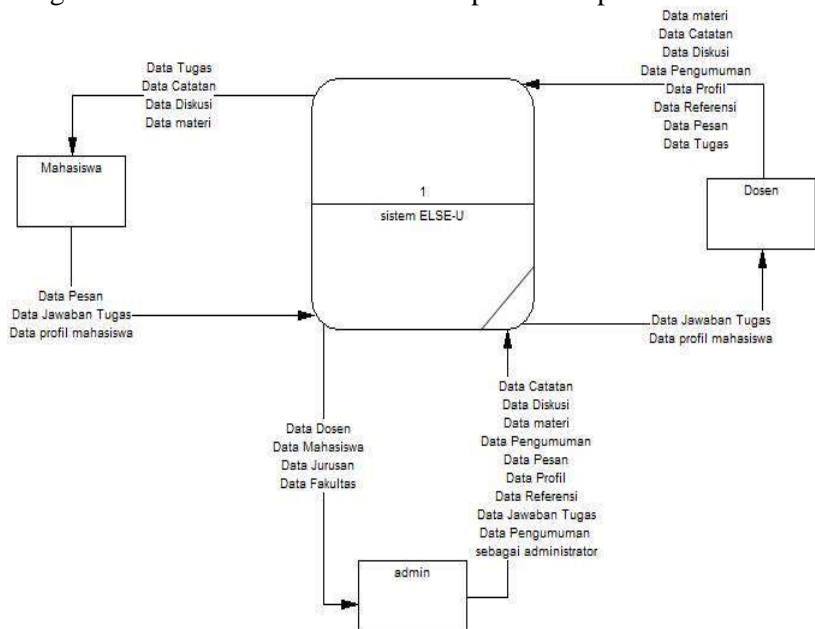
Proses implementasi Sistem Informasi Manajemen ELSE-U menggunakan suatu bentuk model untuk menggambarkan bisnis proses pekerjaan sistem didalamnya, bisnis proses tersebut digambarkan dalam bentuk Data Flow Diagram (DFD). DFD adalah suatu cara atau metode untuk membuat rancangan sebuah sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak pada sebuah sistem nantinya. Pembuatan DFD ini mempermudah



pengguna dalam memahami bisnis proses sistem secara logika, terstruktur, dan jelas.

#### 4.5.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Diagram konteks merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD. Diagram Konteks dari SIM ELSE-U dapat dilihat pada Gambar 4.3.



**Gambar 4.3 Konteks Diagram ELSE-U**

Diagram Konteks pada Gambar 4.3 terlihat beberapa interaksi yang terjadi terhadap sistem. Interaksi tersebut melibatkan tiga entitas yaitu entitas mahasiswa, entitas dosen, dan entitas admin ELSE-U yang merupakan pengguna dari sistem yang menggunakan maupun yang mengontrol sistem secara keseluruhan.

Sistem yang dibangun dapat diilustrasikan sebagai berikut, dengan asumsi bahwa ketiga entitas pengguna telah melakukan login melalui IMISSU.

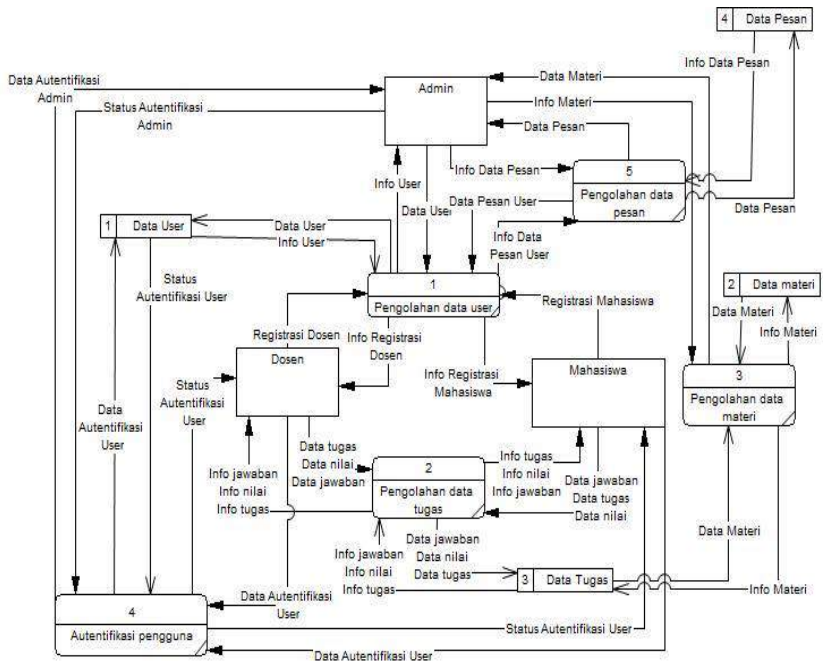
Jika login sebagai dosen yang dapat dilakukan pada system ini ialah mengelola data Materi, data Referensi, data Tugas, data Catatan, data Pengumuman, data Diskusi, data Pesan, dan data Profil Dosen.

Sebagai Admin ELSE-U memiliki fitur yang sama dengan dosen tetapi admin memiliki fitur tambahan yaitu dapat membuat pengumuman pada system sebagai administrator.

Selanjutnya sebagai mahasiswa hanya dapat mengelola data Profil Mahasiswa, melihat list matakuliah, mengerjakan tugas, melihat soal, melihat histori perjalanan, melihat materi dan referensi, melakukan diskusi.

#### **4.5.2 DFD Level 0**

Aliran informasi untuk menjelaskan SIM ELSE-U dapat digambarkan dalam bentuk Data Flow Diagram (DFD). DFD level 0 merupakan proses-proses utama yang terdapat pada SIM ELSE-U.



**Gambar 4.4 DFD Level 0 SIM ELSE-U Universitas Udayana**

Gambar 4.4 menunjukkan 5 proses yang direpresentasikan dalam bentuk DFD level 0. yaitu proses pengolahan data user, pengolahan data tugas, pengolahan data materi, Autentikasi pengguna, pengolahan data pesan. Yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. **Proses Pengolahan Data User** adalah Proses ini dilakukan oleh admin untuk mengelola data admin dan user.
2. **Pengolahan Data Tugas** adalah Proses ini dikelola oleh admin untuk pengolahan latihan soal. Admin masuk ke database dengan masuk ke tabel soal lalu dapat memilih tambah data atau hapus data kemudian disimpan.
3. **Pengolahan Data Materi** adalah proses ini dikelola oleh admin untuk menambah materi matakuliah system multimedia.

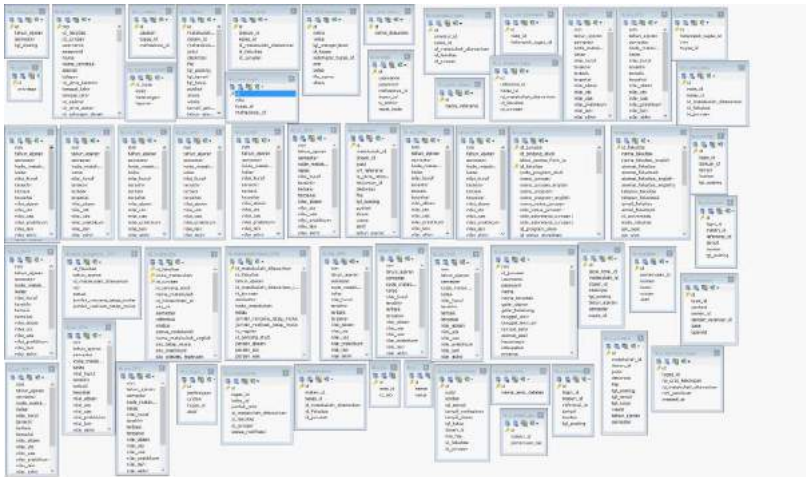
4. **Autentikasi Pengguna** adalah proses ini harus dilakukan oleh admin dan user sebelum mereka dapat melakukan proses-proses selanjutnya.
5. **Pengolahan Data Pesan** adalah proses ini dikelola oleh admin dan user untuk mengelola pesan.

#### 4.6 Skema Database

Skema *Database* adalah struktur atau format dari *database*, dijelaskan dalam bahasa formal yang didukung oleh sistem manajemen *database*. Dengan kata lain skema *database* merupakan rancangan suatu *database* yang digambarkan dalam bentuk notasi grafis dengan tujuan untuk membuat suatu rancangan *database* dengan mengikuti aturan tahapan dalam proses perancangannya.

Secara *workflow*-nya skema *database* dibuat agar *user* bisa mendefinisikan isi yang ingin ditampilkan, bentuk laporan dan improvisasi yang mungkin dilakukan di masa mendatang. Lalu melakukan standarisasi pada data-data yang diinput agar memudahkan pencarian data dan kesalahan serta aman saat melakukan evaluasi dan audit.

Implementasi pembangunan *database* dalam Sistem Informasi Manajemen KKN menggunakan MySQL sebagai DBMS, dan proses implementasinya tanpa relasi langsung antar tabel dengan alasan untuk kecepatan pengembangan dan pemeliharaan sistem.



#### 4.6.1 Implementasi Database

Tahap implementasi *database* atau basis data dilakukan dengan mentransformasikan model data (ERD) yang telah dibuat sebelumnya ke dalam struktur basis data. Tabel-tabel yang dibentuk berdasarkan pemodelan data ini alah sebagai berikut.

##### 4.6.1.1 Tabel “dosen”

Tabel “dosen” adalah table yang menyimpan data-data dosen pada IMISSU termasuk ELSE U . Struktur tabel dosen adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 1 Struktur tabel dosen*

Nama field	Tipe data	Keterangan
nip	varchar (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Menampung data nip dosen</li> </ul>
Id_fakultas	int (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>

Id_jurusan	int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan
Username	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data username dosen
Password	varchar (32)	▪ Berfungsi untuk menampung data kata sandi dosen
nama	varchar (100)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama dosen
nama_tercetak	varchar (100)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama tercetak dosen
alamat	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data alamat dosen
telepon	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data telepon dosen
id_jenis_kelamin	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis kelamin
tanggal_lahir	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal lahir dosen
tempat_lahir	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data tempat lahir dosen
id_agama	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID agama dosen
id_jenis_dosen	Smallint (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis dosen

id_golongan_darah	Smallint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID golongan darah dosen
nama_sd	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama sd
tahun_lulus_sd	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun lulus sd
tahun_masuk_sd	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk sd
nama_smp	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama smp
tahun_masuk_smp	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk smp
tahun_lulus_smp	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun lulus smp
nama_sma	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama sma
tahun_masuk_sma	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk sma
tahun_lulus_sma	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun lulus sma
nama_diploma	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama diploma
tahun_masuk_diploma	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk diploma

tahun_lulus_diploma	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun lulus diploma
status_lulus_s1	Smallint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status lulus s1
nama_pt_s1	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama pt s1
lokasi_pt_s1	char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data lokasi pt s1
tahun_masuk_s1	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk s1
tanggal_ijazah_s1	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal ijazah s1
gelar_s1	varchar (10)	▪ Berfungsi untuk menampung data gelar s1
judul_penelitian_s1	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data judul penelitian s1
keahlian_s1	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data keahlian s1
status_lulus_s2	Smallint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status lulus s2
nama_pt_s2	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama pt s2
lokasi_pt_s2	Char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data lokasi pt s2



tahun_masuk_s2	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk s2
tanggal_ijazah_s2	Datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal ijazah s2
gelar_s2	varchar (10)	▪ Berfungsi untuk menampung data gelar s2
judul_penelitian_s2	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data judul penelitian s2
keahlian_s2	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data keahlian s2
status_lulus_s3	Smallint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status lulus s3
nama_pt_s3	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama pt s3
lokasi_pt_s3	Char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data lokasi pt s3
tahun_masuk_s3	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun masuk s3
tanggal_ijazah_s3	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal ijazah s3
gelar_s3	varchar (10)	▪ Berfungsi untuk menampung data gelar s3
judul_penelitian_s3	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data judul penelitian s3

keahlian_s3	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data keahlian s3
status_prof	Smallint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status prof
tanggal_pengu kuhan_prof	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal pengekuhan prof
status_perkaw inan	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status perkawinan
nama_istri_su ami	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama istri atau suami
jumlah_anak	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah anak
nama_anak	text	▪ Berfungsi untuk menampung data nama anak
status_keakti fan	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status keaktifan
tmt_pns	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tempat pns
id_golongan	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID golongan
tmt_pangkat	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tempat pangkat

id_fungsional	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fungsional
tmt_fungsional	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tempat fungsional
id_struktural	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID struktural
tmt_struktural	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tempat struktural
nomor_karpeg	varchar(20)	▪ Berfungsi untuk menampung data nomor karpeg
website	varchar(255)	▪ Berfungsi untuk menampung data website
email	varchar(100)	▪ Berfungsi untuk menampung data email
id_pendidikan_tertinggi	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID pendidikan tertinggi
id_status_ikatan_kerja	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID status ikatan kerja
id_semester_dosen_keluar	varchar(5)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID semester dosen keluar
akta_mengajar	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data akta mengajar

surat_izin_mengajar	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data surat izin mengajar
nip_pns	varchar(9)	▪ Berfungsi untuk menampung data nip pns
kode_instansi_induk	varchar(6)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode instansi induk
no_ktp	varchar(25)	▪ Berfungsi untuk menampung data no kartu tanda penduduk
kode_pt_s1	varchar(6)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode pt s1
kota_asal_pt_s1	varchar(20)	▪ Berfungsi untuk menampung data kota asal pt s1
kode_negara_s1	varchar(4)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode negara s1
kode_pt_s2	varchar(6)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode pt s2
kota_asal_pt_s2	varchar(20)	▪ Berfungsi untuk menampung data kota asal pt s2
kode_negara_s2	varchar(4)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode negara s2
kode_pt_s3	varchar(6)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode pt s2
kota_asal_pt_s3	varchar(20)	▪ Berfungsi untuk menampung data kota asal pt s3

kode_negara_s3	varchar(4)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode negara s3
nidn	varchar(12)	▪ Berfungsi untuk menampung data nidn
id_jenjang_studi	tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenjang studi
gelar_tertinggi_profesional	varchar(10)	▪ Berfungsi untuk menampung data gelar tertinggi profesional
nip_lama	varchar(10)	▪ Berfungsi untuk menampung data nip lama
nip_simak_lama	varchar(255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nip simak lama
nidn_simak_lama	varchar(255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nidn simak lama
id_sso	bigint(20)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID sso

#### 4.6.1.2 Tabel “team\_pengampu\_2016”

Tabel “team\_pengampu\_2016” adalah tabel yang berfungsi untuk menampung data jenjang studi dari dosen atau tabel “m\_dosen”. ID digunakan untuk membedakan data setiap jenjang studi.

*Tabel 4. 2 Struktur tabel team\_pengampu\_2016*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id_fakultas	int (11)	▪ Primary key

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>
Tahun ajaran	varchar (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang di tawarkan</li> </ul>
nip	varchar (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nip team pengampu</li> </ul>
status	Tinyint(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data status team pengampu</li> </ul>
jumlah_rencana_tatap_muka	Tinyint(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah rencana tatap muka team pengampu</li> </ul>
jumlah_realisasi_tatap_muka	Tinyint(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah relisasi tatap muka team pengampu</li> </ul>

#### 4.6.1.3 Tabel “matakuliah\_tawar\_2016”

Tabel “matakuliah\_tawar\_2016” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data matakuliah yang di tawarkan di setiap jurusan. Struktur tabel matakuliah\_tawar\_2016 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Struktur tabel matakuliah\_tawar\_2016

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id_matakuliah_ditawarkan	int (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang di tawarkan</li> </ul>
id_fakultas	int (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>
tahun_ajaran	varchar (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan_lama	varchar (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang di tawarkan lama</li> </ul>
id_jurusan	Tinyint(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan</li> </ul>
semester	Tinyint(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data semester</li> </ul>
kode_matakuliah	varchar (15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data kode matakuliah</li> </ul>
kelas	varchar (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data kelas</li> </ul>
jumlah_rencana_tatap_muka	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah rencana tatap muka</li> </ul>

jumlah_realisasi_tatap_muka	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah relasi tatap muka
is_reguler	smallint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data is reguler
id_jenjang_studi	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenjang studi
persen_absen	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data persen absen
persen_uts	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data persen uts
persen_uas	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data persen uas
persen_praktikum	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data persen praktikum
persen_lain	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data persen lain
persen_dipakai	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data persen dipakai
nama_ruangan	Varchar (10)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama ruangan
kapasitas_ruangan	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data kapasitas ruangan



surat_tugas_sk	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data surat tugas sk
berita_acara	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data berita acara
nilai_mhs	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nilai mahasiswa
id_sk	Int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID sk
is_entry_nilai	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data is entry nilai
file_nilai	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data file nilai

#### 4.6.1.4 Tabel “matakuliah”

Tabel “matakuliah” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data matakuliah dari setiap jurusan . Struktur tabel matakuliah adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 4 Struktur tabel matakuliah*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id_fakultas	int (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>
kode_matakuliah	Varchar (20 )	▪ Berfungsi untuk menampung data kode matakuliah
id_jurusan	tinyint (1)	▪ Primary key

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan</li> </ul>
id_jenjang_studi	Tinyint (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenjang studi</li> </ul>
nama_matakuliah	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nama matakuliah</li> </ul>
id_konsentrasi_ps	int (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID konsentrasi ps</li> </ul>
sks_int	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data sks int</li> </ul>
semester	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data semester</li> </ul>
referensi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data referensi</li> </ul>
silabus	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data silabus</li> </ul>
status_matakuliah	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data status matakuliah</li> </ul>
nama_matakuliah_english	Varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nama matakuliah dalam bahasinggris</li> </ul>
sks_tatap_muka	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data sks tatap muka</li> </ul>

sks_praktikum	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data sks praktikum
sks_praktek_lapangan	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data sks praktek lapangan
id_jenis_matakuliah	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis matakuliah
id_kelompok_matakuliah	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelompok matakuliah
id_kurikulum_inti	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID kurikulum inti
id_matakuliah_wajib_pilihan	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah wajib dan pilihan
id_jurusan_pengampu	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan pengampu
ada_silabus	Char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ada silabus
ada_sap	Char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ada sap
ada_bahan_ajar	Char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ada bahan ajar
ada_diktat	Char (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ada diktat

nip_pengampu	Varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data nip pengampu
prasyarat_sks	Smallint (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data prasyarat sks
kurikulum	Varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data kurikulum
sks	float	▪ Berfungsi untuk menampung data sks

#### 4.6.1.5 Tabel “KRS”

Tabel “KRS” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data registrasi mahasiswa , dimana mahasiswa yang sudah mengambil matakuliah sesuai bidangnya datanya akan di simpan apada system krs. Struktur tabel KRS adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 5 Struktur tabel KRS*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
nim	varchar (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nim mahasiswa</li> </ul>
tahun_ajaran	varchar (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran
semester	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester
kode_matakuliah	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode matakuliah

kelas	varchar (10)	▪ Berfungsi untuk menampung data kelas
nilai_huruf	char (2)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai huruf
terakhir	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung terakhir
terbaik	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung terbaik
terpakai	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung terpakai
nilai_absen	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai absen
nilai_uts	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai uts
nilai_uas	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai uas
nilai_praktikum	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai praktikum
nilai_lain	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai lain
nilai_akhir	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung nilai akhir
id_fakultas	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas

id_jurusan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan
approved	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data approved
alasan_pending	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data alasan pending

#### 4.6.1.5 Tabel “mahasiswa”

Tabel “mahasiswa” adalah table yang menyimpan data-data mahasiswa pada IMISSU termasuk ELSE U. Struktur tabel mahasiswa adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 6 Struktur tabel mahasiswa*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
nim	varchar (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nim</li> </ul>
id_jurusan	Int (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan</li> </ul>
username	varchar (32)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data username mahasiswa</li> </ul>
password	varchar (32)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data kanta kunci mahasiswa</li> </ul>
nama	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nama mahasiswa</li> </ul>
nama_tercetak	varchar (150)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data</li> </ul>

		nama mahasiswa	tercetak
gelar_depan	varchar (30)	▪ Berfungsi menampung gelar depan	untuk data
gelar_belakang	varchar (30)	▪ Berfungsi menampung gelar belakang	untuk data
tanggal_lahir	datetime	▪ Berfungsi menampung tanggal lahir	untuk data
tanggal_lahir_str	varchar (50)	▪ Berfungsi menampung tanggal lahir str	untuk data
tempat_lahir	varchar (50)	▪ Berfungsi menampung tempat lahir	untuk data
alamat_asal	varchar (50)	▪ Berfungsi menampung alamat asal	untuk data
kecamatan	varchar (30)	▪ Berfungsi menampung kecamatan	untuk data
kabupaten	varchar (30)	▪ Berfungsi menampung kabupaten	untuk data
propinsi	varchar (30)	▪ Berfungsi menampung propinsi	untuk data
telepon_alamat_asal	varchar (50)	▪ Berfungsi menampung telepon alamat asal	untuk data
alamat_tinggal	varchar (255)	▪ Berfungsi menampung alamat tinggal	untuk data

telepon_alamat_tinggal	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data telepon alamat tinggal
id_surat_menyurat	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID surat menyurat
id_asal_sma	Int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID asal sma
tmp_asal_sma	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data tempat asal sma
id_agama	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID agama
id_jenis_kelamin	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis kelamin
tanggal_masuk	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal masuk
id_konsentrasi_ps	Int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID konsentrasi ps
status_perkawinan	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status perkawinan
id_golongan_darah	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID golongan darah
nip_pa	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data nip pa



nama_orangtua	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama orang tua
id_jalur_masuk	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jalur masuk
status_kelulusan	Int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status kelulusan
tanggal_lulus	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal lulus
id_keterangan_lulus	Char (3)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID keterangan lulus
register_wisuda	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data registrasi wisuda
periode_wisuda	Int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data periode wisuda
sahfakultas	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data sah fakultas
ipk_akhir	Decimal (3, 2)	▪ Berfungsi untuk menampung data ipk akhir
terbaik_universitas	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data terbaik universitas
terbaik_fakultas	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data terbaik fakultas
sahbaa	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data sahbaa

status_wisuda	Tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data status wisuda
tanggal_wisuda	Datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal wisuda
no_urut_wisuda	Int(11)	▪ Berfungsi untuk menampung data no urut wisuda
nomor_ijasah	varchar(50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nomor ijasah
nomor_transkrip	varchar(50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nomor transkrip
is_reguler	Tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data untuk reguler
website	varchar(255)	▪ Berfungsi untuk menampung data website
email	varchar(100)	▪ Berfungsi untuk menampung data email
id_jenjang_studi	Tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenjang studi
batas_studi	varchar(5)	▪ Berfungsi untuk menampung data batas studi
sks_diakui_mahasiswa_pindahan	Tinyint(1)	▪ Berfungsi untuk menampung data sks diakui mahasiswa pindahan
kode_perguruan_tinggi_pindahan	Smallint(2)	▪ Berfungsi untuk menampung data

		kode perguruan tinggi pindahan
kode_program_studi_pindahan	Smallint (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode program studi pindahan
no_ktp	varchar (35)	▪ Berfungsi untuk menampung data no ktp
keterangan_prestasi_lulus	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data keterangan prestasi lulus
id_bekerja	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID bekerja
nama_tempat_bekerja	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama tempat bekerja
alamat_tempat_bekerja	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data alamat tempat bekerja
nilai_nem	float	▪ Berfungsi untuk menampung data nilai nem
no_sk_lulus	varchar (30)	▪ Berfungsi untuk menampung data no sk lulus
tanggal_sk_lulus	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal sk lulus
set_ter	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data set ter

id_fakultas	Int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas
first_login	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data login pertama
angkatan	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data angkatan
id_sso	Bigint (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID sso
lama_studi	Tinyint (6)	▪ Berfungsi untuk menampung data lama studi
foto	text	▪ Berfungsi untuk menampung data foto
status_id	Int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID status

#### 4.6.1.6 Tabel “Fakultas”

Tabel “Fakultas adalah tabel berfungsi untuk menyimpan riwayat fungsional fakultas yang ada di lingkungan Unud. Struktur tabel fakultas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 7 Struktur tabel Fakultas*

<b>Nama field</b>	<b>Type data</b>	<b>Keterangan</b>
id_fakultas	int (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung ID dari riwayat fungsional fakultas pada database</li> </ul>

nama_fakultas	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung nama fakultas
nama_fakultas_english	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung nama fakultas dalam Bahasa Inggris
alamat_fakultas	Varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung alamat dari masing-masing fakultas
alamat_fakultas2	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung alamat dari masing-masing fakultas
alamat_fakultas_english	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung alamat dari masing-masing fakultas dalam Bahasa Inggris
tmt_skalamat_fakultas_english2	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung alamat dari masing-masing fakultas dalam Bahasa Inggris
telepon_fakultas	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data no telepon dari masing-masing fakultas
telepon_fakultas2	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data no telepon dari masing-masing fakultas
email_fakultas	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung email dari setiap fakultas

email_fakultas2	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung email dari setiap fakultas
id_universitas	varchar (6)	▪ Berfungsi untuk menampung data id dari universitas
kode_fakultas	char (2)	▪ Berfungsi untuk menampung kode dari masing-masing fakultas
ipk_type	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ipk
ips_type	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ips
full_kredit_semester	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data kredit semester
const_program_studi	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data program studi
show_prodi	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data prodi yang di tampilkan
show_fakultas	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data fakultas yang di tampilkan
bobot_nilai_terbawah_lulus	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data bobot nilai terbawah untuk lulus
apply_syarat_maksimum_sks	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data syarat maksimum sks

apply_prasyarat_matakuliah	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data prasyarat matakuliah
apply_prasyarat_total_sks	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data prasyarat total sks yang di ambil
percent_absen_allow	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data absen
nama_dekan	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama dari dekan
nip_dekan	varchar (18)	▪ Berfungsi untuk menampung data no induk dari dekan
nama_pembantu_dekan1	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama dari pembantu dekan1
nip_pembantu_dekan1	varchar (18)	▪ Berfungsi untuk menampung data no induk dari pembantu dekan1
nama_pembantu_dekan2	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama dari pembantu dekan2
nip_pembantu_dekan2	varchar (18)	▪ Berfungsi untuk menampung data no induk dari pembantu dekan2
nama_pembantu_dekan3	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama dari pembantu dekan3

nip_pembantu_dekan3	varchar (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data no induk dari pembantu dekan3</li> </ul>
---------------------	--------------	--

#### 4.6.1.7 Tabel “Jurusan”

Tabel “Jurusan adalah tabel berfungsi untuk menyimpan riwayat fungsional Jurusan yang ada di lingkungan Unud. Struktur tabel Jurusan adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 8 Struktur tabel Jurusan*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id_jurusan	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung ID dari jurusan pada database</li> </ul>
id_jenjang_studi	int (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung ID jenjang studi</li> </ul>
allow_access_from_ip	Varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk memberikan akses tertentu kepada alamat ip tertentu</li> </ul>
id_fakultas	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung ID dari masing-masing Fakultas</li> </ul>
kode_program_studi	varchar (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data kode program studi</li> </ul>



nama_jurusan	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama-nama jurusan
nama_jurusan_english	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama-nama jurusan dalam Bahasa Inggris
nama_program	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama program
nama_program_english	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama program dalam Bahasa Inggris
nama_ketua_jurusan	varchar (100)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama ketua jurusan
nidn_ketua_jurusan	varchar (12)	▪ Berfungsi untuk menampung data nidn ketua jurusan
nidn_sekretaris_jurusan1	varchar (12)	▪ Berfungsi untuk menampung data nidn sekretaris jurusan1
nidn_sekretaris_jurusan2	varchar (12)	▪ Berfungsi untuk menampung data nidn sekretaris jurusan2
id_program_studi	Smallint (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID program studi
id_status_akreditasi	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID status akreditasi

nomor_akreditasi	varchar (100)	▪ Berfungsi untuk menampung data nomor akreditasi
nomor_sk_terakhir_dikti	varchar (40)	▪ Berfungsi untuk menampung data nomor sk terakhir dari dikti
tanggal_sk_terakhir_dikti	date	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal sk terakhir dari dikti
tanggal_akhir_berlaku_sk_dikti	date	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal akhir berlaku sk dari dikti
jumlah_sks_lulus	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah sk lulus
kode_status_program_studi	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data kode status program studi
tahun_semester_dihapus	varchar (5)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester dihapus
email	varchar (40)	▪ Berfungsi untuk menampung data email
tanggal_awal_berdiri	date	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal awal berdiri dari jurusan tersebut
nomor_sk_akreditasi_terakhir	varchar (40)	▪ Berfungsi untuk menampung data nomor sk akreditasi terakhir

tanggal_sk_akreditasi_terakhir	date	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal sk akreditasi terakhir
tanggal_akhir_berlaku_sk_akreditasi	date	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal akhir berlaku sk akreditasi
frekuensi_pemutahiran_kurikulum	int	▪ Berfungsi untuk menampung data frekuensi pemutahiran kurikulum
pelaksanaan_pemutahiran_kurikulum	int	▪ Berfungsi untuk menampung data pelaksanaan pemutahiran kurikulum
telpon_jurusan	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data telpon dari jurusan
telpon_ketua_jurusan	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data telpon dari ketua jurusan
faksimili	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk mengirim dan menerima gambar atau tulisan
nama_operator	varchar (40)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama operator
telpon_operator	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data no telpon dari operator jurusan

smawlmstp	varchar (5)	▪ Berfungsi untuk menampung data smawlmstp
sistem_paket	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data system paket pada jurusan
semester_paket	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester paket setiap jurusan
id_semester_cawu	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID semester cawu
kelas_default	varchar (5)	▪ Berfungsi untuk menampung data kelas di galkan
tampilan_predikat	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari tampilan predikat
tampilan_skripsi	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari tampilan skripsi
kode_program_studi_lama	varchar (5)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari kode program studi lama
gelar_akademik	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari gelar akademik
gelar_tag	varchar (10)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari gelar tag

posisi_gelar	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari posisi gelar
pre_text_jenis_gelar	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari pre text dari jenis gelar
id_jurusan_lama	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari ID jurusan lama
id_fakultas_lama	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas lama

#### 4.6.1.8 Tabel “e\_Tugas”

Tabel “e\_Tugas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data tugas yang di berikan oleh dosen dari matakuliah yang di ambil. Struktur tabel e\_Tugas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 9 Struktur tabel e\_Tugas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dari tugas</li> </ul>
matakuliah_id	varchar (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung ID matakuliah</li> </ul>
type_id	tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID type dari tugas</li> </ul>
jumlah_anggota	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah anggota</li> </ul>

		dalam matakuliah yang memiliki tugas tersebut
judul	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari judul tugas
durasi	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari berapa lama tugas dapat di kerjakan
info	text	▪ Berfungsi untuk menampung data info dari tugas
aktif	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tugas masih aktif apa tidak
share	int (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data tugas yang di share
tgl_buat	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal pembuatan tugas
tgl_tampil	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal tugas di tampilkan
tgl_tutup	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal tugas akan di tutup
tampil_mahasiswa	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tampil mahasiswa

tahun_ajaran	int (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari tahun ajaran
semester	int (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari semester
limit_jam	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data limit jam tugas di laksanakan
waktu_tampil	time	▪ Berfungsi untuk menampung data waktu tugas tampil
waktu_tutup	time	▪ Berfungsi untuk menampung data waktu tutup
status_notifikasi	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data status notifikasi
jenis_tugas	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data jenis tugas yang dikerjakan

#### 4.6.1.9 Tabel “e\_Pengumuman”

Tabel “e\_Pengumuman” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data pengumuman yang di sampaikan oleh dosen untuk matakuliah yang di ajar oleh dosen tersebut. Struktur tabel e\_Pengumuman adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 10 Struktur tabel e\_Pengumuman*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung ID dari</li> </ul>

		pengumuman matakuliah
judul	varchar (255)	▪ Berfungsi untuk menampung data dari judul pengumuman
konten	text	▪ Berfungsi untuk menampung data konten dari pengumuman
tgl_tampil	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal tampil dari pengumuman
tampil_mahasiswa	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data tampil mahasiswa
tampil_dosen	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data tampil dosen
tgl_tutup	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal pengumuman di tutup
dosen_id	Bigint (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID dosen
link_file	text	▪ Berfungsi untuk menampung data link file dari pengumuman
id_fakultas	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas



id_jurusan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan
------------	----------	---

#### 4.6.1.10 Tabel “e\_Materi”

Tabel “e\_Materi” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data Materi yang akan di berikan oleh dosen pada matakuliah sebagai pembelajaran di kelas. Struktur tabel e\_Materi adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 11 Struktur tabel m\_periode\_tipe*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dari materi perkuliahan</li> </ul>
matakuliah_id	varchar (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah</li> </ul>
dosen_id	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dosen yang akan memberi materi</li> </ul>
judul	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data judul materi</li> </ul>
dokumen_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dokumen materi</li> </ul>
deskripsi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data deskripsi dari materi</li> </ul>

file	text	▪ Berfungsi untuk menampung data file materi
tgl_posting	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting materi
publish	Tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data publish materi
share	Tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data share materi
views	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data views materi
aktif	Tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data aktif materi
tahun_ajaran	int (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran
semester	int (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester
pertemuan_ke	int (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data pertemuan ke berapa

#### 4.6.1.11 Tabel “e\_referensi”

Tabel “e\_referensi” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data referensi materi yang di berikan oleh dosen. Struktur tabel e\_referensi adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Struktur tabel e\_referensi

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Berfungsi untuk menampung ID referensi materi</li> </ul>
matakuliah_id	varchar (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Berfungsi data ID matakuliah</li> </ul>
dosen_id	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Berfungsi data ID dosen</li> </ul>
judul	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data judul dari referensi</li> </ul>
url_referensi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data url referensi</li> </ul>
id_jenis_referensi	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Berfungsi untuk menampung data ID jenis referensi</li> </ul>
dokumen_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Berfungsi untuk menampung data ID dokumen referensi</li> </ul>
deskripsi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data deskripsi referensi</li> </ul>
file	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data file referensi</li> </ul>
tgl_posting	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data</li> </ul>

		tanggal posting dari referensi
publish	Tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data publish referensi
share	Tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data share referensi
views	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data view referensi
aktif	Tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data aktif referensi
tahun_ajaran	int (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran
semester	int (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester

#### 4.6.1.12 Tabel “e\_Note”

Tabel “e\_Note” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data note (catatan) yang akan memberi informasi berupa catatan. Struktur tabel e\_Note adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 13 Struktur tabel e\_Note*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dari Note</li> </ul>
jenis_note_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis note id</li> </ul>
matakuliah_id	varchar (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah</li> </ul>
dosen_id	bigint (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dosen</li> </ul>
deskripsi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data deskripsi note yang di tulis</li> </ul>
tgl_posting	date	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting note</li> </ul>
tahun_ajaran	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran</li> </ul>
semester	int (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data semester</li> </ul>
tugas_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas yang akan di inputkan note</li> </ul>

#### 4.6.1.13 Tabel “e\_Diskusi”

Tabel “e\_Diskusi” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data diskusi antara mahasiswa dengan dosen tentang matakuliah yang di ambil. Struktur tabel e\_Diskusi adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 14 Struktur tabel e\_Diskusi*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID diskusi</li> </ul>
matakuliah_id	varchar (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah</li> </ul>
dosen_id	bigint (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dosen</li> </ul>
mahasiswa_id	bigint (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID mahasiswa</li> </ul>
judul	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data judul diskusi</li> </ul>
deskripsi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data deskripsi</li> </ul>
file	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data file</li> </ul>
tgl_posting	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting diskusi</li> </ul>

tgl_tampil	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal tampil diskusi
tgl_tutup	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal tutup
publish	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data publish
share	int (2)	▪ Berfungsi untuk menampung data share
views	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data views diskusi
tampil_general	tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal general
tahun_ajaran	int (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran
semester	int (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester
pertemuan_ke	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data pertemuan

#### 4.6.1.14 Tabel “e\_Pmatkul”

Tabel “e\_Pmatkul” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data dari postingan matakuliah yang di posting oleh jurusan. Struktur tabel e\_Pmatkul adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 15 Struktur tabel e\_Pmatkul*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dari postingan matakuliah</li> </ul>
matakuliah_id	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah</li> </ul>
dosen_id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dosen</li> </ul>
judul	varchar (100)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data judul Pmatkul</li> </ul>
deskripsi	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data deskripsi Pmatkul</li> </ul>
file	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data file pmatkul</li> </ul>
tgl_posting	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting</li> </ul>
tgl_tampil	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal Pmatkul tampil</li> </ul>
tgl_tutup	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal Pmatkul tutup</li> </ul>



views	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data views Pmatkul
tahun_ajaran	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data tahun ajaran
semester	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data semester

#### 4.6.1.15 Tabel “e\_field\_tambahan”

Tabel “e\_fird\_tambahan” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data waktu pengerjaan tugas matakuliah. Struktur tabel e\_field\_tambahan adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 16 Struktur tabel e\_field\_tambahan*

<b>Nama <i>field</i></b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID field tambahan</li> </ul>
nama	varchar (255)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nama field tambahan</li> </ul>
value	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data value field tambahan</li> </ul>
tgl_mengerjakan	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal mengerjakan field tambahan</li> </ul>

id_tugas	varchar (50)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas
kelompok_tugas_id	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas kelompok
nim	bigint (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data nim
kelas	varchar (20)	▪ Berfungsi untuk menampung data kelas
file_name	varchar (100)	▪ Berfungsi untuk menampung data file nama
share	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data share

#### 4.6.1.16 Tabel “e\_tugas\_kelas”

Tabel “e\_tugas\_kelas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data tugas di suatu kelas. Struktur tabel e\_tugas\_kelas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 17 Struktur tabel e\_tugas\_kelas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID dari tugas kelas</li> </ul>
tugas_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas</li> </ul>

kelas_id	varchar (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelas
jumlah_mhs	double	▪ Berfungsi untuk menampung data jumlah mahasiswa
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah di tawarkan
id_fakultas	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas
id_jurusan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan
status_notifikasi	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data status notifikasi tugas

#### 4.6.1.17 Tabel “e\_Pilihan”

Tabel “e\_Pilihan” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data table pilihan yang berisikan id pertanyaan , konten, kunci, ukuran, dan aktif. Struktur tabel t\_laporan\_kelompok adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 18 Struktur tabel t\_laporan\_kelompok*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID pilihan</li> </ul>

pertanyaan_id	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID pertanyaan
konten	text	▪ Berfungsi untuk menampung data konten pilihan
kunci	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data kunci pilihan
urutan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data urutan pilihan
aktif	tinyint (4)	▪ Berfungsi untuk menampung data aktif pilihan

#### 4.6.1.18 Tabel “e\_catatan\_tugas”

Tabel “e\_catatan\_tugas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data catatan tugas suatu matakuliah , yang berisikan informasi tentang tugas tersebut. Struktur tabel e\_catatan\_tugas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 19 Struktur tabel e\_catatan\_tugas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID catatan tugas</li> </ul>
catatan	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data catatan</li> </ul>
tugas_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas</li> </ul>

mahasiswa_id	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID mahasiswa
--------------	----------	---

#### 4.6.1.19 Tabel “e\_Kelompok\_tugas”

Tabel “e\_Kelompok\_tugas” adalah berfungsi untuk menyimpan data tugas kelompok dari suatu matakuliah . Struktur e\_Kelompok\_tugas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 20 Struktur tabel e\_Kelompok\_tugas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas kelompok</li> </ul>
tugas_id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas</li> </ul>
no_urut_kelompok	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data no urut kelompok yang mengerjakan tugas</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang di tawarkan</li> </ul>
nim_pembuat	varchar (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nim pembuat tugas</li> </ul>
created_at	timestamp	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung waktu data di buwat</li> </ul>

#### 4.6.1.20 Tabel “e\_Kelompok\_tugas\_mahasiswa”

Tabel “e\_Kelompok\_tugas\_mahasiswa” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data tugas kelompok mahasiswa. Struktur tabel e\_Kelompok\_tugas\_mahasiswa adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 21 Struktur tabel e\_Kelompok\_tugas\_mahasiswa*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas kelompok mahasiswa</li> </ul>
kelompok_tugas_id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas kelompok</li> </ul>
nim	varchar (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nim</li> </ul>
tugas_id	Int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID tugas</li> </ul>

#### 4.6.1.21 Tabel “e\_jenis\_dokumen”

Tabel “e\_jenis\_dokumen” adalah berfungsi untuk menyimpan data kategori dokumen. Struktur tabel e\_jenis\_dokumen adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 22 Struktur tabel e\_jenis\_dokumen*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
id	tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis dokumen</li> </ul>

nama_dokumen	varchar (100)	▪ Berfungsi untuk menampung data nama dokumen
--------------	---------------	---

#### 4.6.1.22 Tabel “e\_Materi\_kelas”

Tabel “e\_Materi\_kelas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data materi kelas pada matakuliah tertentu. Struktur tabel e\_Materi\_kelas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 23 Struktur tabel m\_setting\_dpl*

<b>Nama field</b>	<b>Type data</b>	<b>Keterangan</b>
id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID materi kelas</li> </ul>
materi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID materi</li> </ul>
kelas_id	varchar (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelas</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang ditawarkan</li> </ul>
id_fakultas	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>
id_jurusan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan</li> </ul>

#### 4.6.1.23 Tabel “e\_materi\_pertemuan”

Tabel “e\_materi\_pertemuan” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data materi dis setiap pertemuan dalam kelas. Struktur tabel e\_materi\_pertemuan adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 24 Struktur tabel e\_materi\_pertemuan*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID materi pertemuan</li> </ul>
materi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID materi</li> </ul>
pertemuan_ke	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data pertemuan ke berapa</li> </ul>

#### 4.6.1.24 Tabel “e\_komentar”

Tabel “e\_komentar” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data komentar pada tb\_materi. Struktur tabel m\_size\_baju adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 25 Struktur tabel m\_size\_baju*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID komentar</li> </ul>
login_id	bigint (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID login</li> </ul>



materi_id	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID materi
referensi_id	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID referensi
tampil	Tinyint (1)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID tampil
konten	text	▪ Berfungsi untuk menampung data konten komentar
tgl_posting	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting

#### 4.6.1.25 Tabel “e\_referensi\_kelas”

Tabel “e\_referensi\_kelas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data refensi matakuliah . Struktur e\_referensi\_kelas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 26 Struktur tabel e\_referensi\_kelas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID referensi kelas</li> </ul>
referensi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID referensi</li> </ul>
kelas_id	varchar (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelas</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID</li> </ul>

		matakuliah yang di tawarkan
id_fakultas	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas
id_jurusan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan

#### 4.6.1.26 Tabel “e\_komentar\_referensi”

Tabel “e\_komentar\_referensi” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data komentar referensi pada tb\_referensi. Struktur tabel e\_komentar\_referensi adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 27 Struktur tabel e\_komentar\_referensi*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID komentar referensi</li> </ul>
login_id	bigint (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID login</li> </ul>
materi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID materi</li> </ul>
referensi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID referensi</li> </ul>
tampil	tinyint (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tampil</li> </ul>
konten	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data konten</li> </ul>

tgl_posting	datetime	▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting
-------------	----------	--

#### 4.6.1.27 Tabel “e\_jenis\_referensi”

Tabel “e\_jenis\_referensi” adalah tabel yang menyimpan data jenis-jenis referensi pada tb\_referensi . Struktur tabel rbac\_permissions adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 28 Struktur tabel e\_jenis\_referensi*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis referensi</li> </ul>
nama_referensi	varchar (100)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nama referensi</li> </ul>

#### 4.6.1.28 Tabel “e\_jenis\_note”

Tabel “e\_jenis\_note” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data jenis note pada tb\_note. Struktur tabel rbac\_role\_perm adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 29 Struktur tabel e\_jenis\_note*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Foreign key ke table e_jenis_note</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jenis note</li> </ul>
nama_jenis_catan	varchar (100)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foreign key ke tabel e_jenis_note</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data nama jenis catatan</li> </ul>
--	--	--

#### 4.6.1.29 Tabel “e\_note\_kelas”

Tabel “e\_note\_kelas” adalah tabel yang menyimpan data note kelas pada tb\_note. Struktur tabel e\_note\_kelas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 30 Struktur tabel e\_note\_kelas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID note kelas</li> </ul>
note_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID note</li> </ul>
kelas_id	varchar (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelas</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah di tawarkan</li> </ul>
id_fakultas	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>
id_jurusan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan</li> </ul>

#### 4.6.1.30 Tabel “e\_note\_kelompok”

Tabel “e\_note\_kelompok” adalah tabel yang berfungsi untuk menampung data note kelompok pada tb\_note. Struktur tabel e\_note\_kelompok adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 31 Struktur tabel e\_note\_kelompok*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Berfungsi untuk menampung data ID note kelompok</li> </ul>
note_id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data ID note</li> </ul>
kelompok_tugas_id	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi untuk menampung data ID tugas kelompok</li> </ul>

#### 4.6.1.31 Tabel “e\_note\_mahasiswa”

Tabel “e\_note\_mahasiswa” adalah tabel yang berfungsi untuk menampung data note mahasiswa pada tb\_note. Struktur tabel e\_note\_mahasiswa adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 32 Struktur tabel e\_note\_mahasiswa*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary key</li> <li>Foreign key ke tabel e_note_mahasiswa</li> <li>Berfungsi untuk menampung data ID note mahasiswa</li> </ul>

note_id	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Foreign key ke tabel e_note_mahasiswa</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID note</li> </ul>
id_sso	bigint (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID SSO</li> </ul>

#### 4.6.1.32 Tabel “e\_diskusi\_kelas”

Tabel “e\_diskusi\_kelas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data diskusi kelas pada tb\_diskusi. Struktur tabel e\_diskusi\_kelas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 33 Struktur tabel e\_diskusi\_kelas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID diskusi kelas</li> </ul>
diskusi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID diskusi</li> </ul>
kelas_id	varchar (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelas</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang di tawarkan</li> </ul>
id_fakultas	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>

id_jurusan	int (11)	▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan
------------	----------	---

#### 4.6.1.33 Tabel “e\_komentar\_d”

Tabel “e\_komentar\_d” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data komentar diskusi dari tb\_diskusi. Struktur tabel e\_komentar\_d adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 34 Struktur tabel e\_komentar\_d*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID komentar diskusi</li> </ul>
login_id	bigint (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID login</li> </ul>
diskusi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID diskusi</li> </ul>
tampil	Tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tampil komentar</li> </ul>
konten	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data konten komentar</li> </ul>
tgl_posting	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting komentar</li> </ul>

#### 4.6.1.34 Tabel “e\_Pmatkul\_kelas”

Tabel “e\_Pmatkul\_kelas” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data posting matkul kelas dari tb\_pmatkul. Struktur tabel e\_Pmatkul\_kelas adalah sebagai berikut.

*Tabel 4. 35 Struktur tabel e\_Pmatkul\_kelas*

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID posting matkul kelas</li> </ul>
pmatkul_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID pmatkul</li> </ul>
kelas_id	varchar (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID kelas</li> </ul>
id_matakuliah_ditawarkan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID matakuliah yang di tawarkan</li> </ul>
id_fakultas	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID fakultas</li> </ul>
id_jurusan	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID jurusan</li> </ul>

#### 4.6.1.35 Tabel “e\_komentar\_d”

Tabel “e\_komentar\_d” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan data komentar diskusi dari tb\_pmatkul. Struktur tabel e\_komentar\_d adalah sebagai berikut.



Tabel 4. 36 Struktur tabel e\_komentar\_d

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primary key</li> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID komentar diskusi</li> </ul>
login_id	bigint (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID login</li> </ul>
diskusi_id	int (11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data ID diskusi</li> </ul>
tampil	Tinyint (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tampil komentar</li> </ul>
konten	text	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data konten komentar</li> </ul>
tgl_posting	datetime	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berfungsi untuk menampung data tanggal posting komentar</li> </ul>

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh dari praktek kerja lapangan ini adalah sebagai berikut.

1. Penulis mendapatkan gambaran nyata mengenai bagaimana situasi dalam dunia kerja sehingga dapat mempersiapkan diri dalam persaingan di dunia kerja nantinya.
2. Rekayasa balik (*reverse engineering*) terhadap SIM ELSE-U Universitas Udayana dapat dilakukan untuk membuat dokumentasi dari sistem yang telah berjalan berupa model-model diagram atau tabel yang menyajikan informasi sehingga mampu memberikan kemudahan dalam memahami alur sistem bagi pembaca ataupun pihak pengembang sistem.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan pengalaman yang didapatkan ketika penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan menyelesaikan dokumentasi, saran yang dapat disampaikan adalah untuk mengembangkan hasil dokumentasi, dibutuhkan ketelitian, tenaga, serta waktu yang lebih banyak karena rekayasa balik (*reverse engineering*) untuk membuat dokumentasi memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi daripada membuat dokumentasi sistem sebelum pembuatan sistem dikerjakan sebab rekayasa balik membutuhkan analisa yang lebih terhadap alur sistem yang telah berjalan.

Berdasarkan dokumentasi yang sudah dibuat masih terdapat kekurangan dalam sistem yang berdampak pada pengguna, sebagai contoh bila dosen mengadakan ujian online pada sistem, dengan waktu yang sudah disediakan, pada saat bersamaan server pada ELSE-U mati/down sehingga mengakibatkan beberapa mahasiswa tidak dapat mengumpulkan ujian. Saran yang dapat disampaikan adalah masih sangat di perlukannya pengembangan pada system ELSE-U untuk mengatasi masalah jika sewaktu-waktu server down.

## DAFTAR PUSTAKA

- Handika, toni. 2015. *Penjelasan Use Case Diagrams / Unified Modeling language / UML lengkap*. [Online]. Tersedia: <http://kuliahtoni.blogspot.co.id/2015/04/penjelasan-use-case-diagrams-unified.html>. [6 Desember 2016]
- Jogiyanto Hartono, 2005, *Analisis Dan Desain*, Penerbit: Andi Offset, Yogyakarta [6 Desember 2016]
- Chikofsky, E. J., Cross, J. H. 1990. “*Reverse Engineering and Design Recovery: A Taxonomy*”. IEEE Software, Vol. 7 (10), 13-17.
- Ladjamudin, bin Albahra. 2005. *Analisis dan Design Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Marlinda. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Atmoko, Tjipto. 2011. Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah: Laporan akhir tidak diterbitkan.

## **LAMPIRAN**

## LAMPIRAN A

### FORM AKTIFITAS HARIAN PKL

#### AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : I Made Aga Satya Dharma  
 NIM : 1306805048  
 Lokasi PKL : USDI Universitas Udayana  
 Waktu Pelaksanaan : 05 September 2016 - 26 November 2016

No.	Nama Peranggung Jenab/Kabatan	Pelaksanaan PKL			Keterangan
		Tanggal	Lokasi	Aktivitas	
1	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	05-09-2016	USDI	Libur Galungan	
2	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	06-09-2016	USDI	Libur Galungan	
3	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	07-09-2016	USDI	Libur Galungan	
4	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	08-09-2016	USDI	Libur Galungan	
5	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	09-09-2016	USDI	Libur Galungan	
6	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	10-09-2016	USDI	Libur	
7	I Putu Gede Hendra Suputra,	11-09-2016	USDI	Libur	

Kontrol Prakerin Kerja Lapangan PG, Teori dan Informatika FKIPA Universitas Udayana

19

	S.kom, M.kom				
8	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	12-09-2016	USDI	Libur hari raya Idul adha	
9	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	13-09-2016	USDI	Libur	
10	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	14-09-2016	USDI	Libur	
11	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	15-09-2016	USDI	Libur	
12	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	16-09-2016	USDI	Libur hari raya kuningan	
13	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	17-09-2016	USDI	Libur hari raya kuningan	
14	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	18-09-2016	USDI	Libur hari minggu	
15	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	19-09-2016	USDI	Mempelajari query database	
16	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	20-09-2016	USDI	Mempelajari query database	
17	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	21-09-2016	USDI	Mempelajari query database	

Kontrol Prakerin Kerja Lapangan PG, Teori dan Informatika FKIPA Universitas Udayana

20

18	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	22-09-2016	USDI	Memplejari query database	
19	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	23-09-2016	USDI	Merancang sistem database	
20	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	24-09-2016	USDI	Libur hari sabtu	
21	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	25-09-2016	USDI	Libur hari minggu	
22	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	26-09-2016	USDI	Merancang sistem database	
23		27-09-2016			
24		28-09-2016			
25		29-09-2016			
26	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	30-09-2016	Perpustakaan fkh	tugas mengambil data katalog buku perpustakaan di fakultas kedokteran hewan	
27	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	01-10-2016	USDI	Libur hari sabtu	
28	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	02-10-2016	USDI	Libur hari minggu	

Komit Praharti Kerja Lapangan PK Teknik Informatika FKIPA Universitas Udayana

3/9

29	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	03-10-2016	Perpustakaan fkh	tugas mengambil data katalog buku perpustakaan di fakultas kedokteran hewan	
30	charaka	04-10-2016	USDI	mengolah data perpus	
31		05-10-2016			
32	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	06-10-2016	USDI	membantu visitasi usdi	
33	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	07-10-2016	USDI	Libur vltas unud	
34	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	08-10-2016	USDI	Libur	
35	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	09-10-2016	USDI	Libur	
36	I Nyoman Piansa, S.T, MT	10-10-2016	USDI	Membuat form menggunakan google form berjudul kuesioner tracer study 2016 terhadap alumni Universitas Udayana tahun 2014	
37	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	11-10-2016	USDI	Mempelajari SISTEM ELSEU	
38	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	12-10-2016	USDI	Membuat Use Case Diagram ELSEU Universitas Udayana	
39	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	13-10-2016	USDI	Membuat Use Case Diagram ELSEU Universitas Udayana	

Komit Praharti Kerja Lapangan PK Teknik Informatika FKIPA Universitas Udayana

4/9

40	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	14-10-2016	USDI	Membuat Use Case Diagram ELSEU Universitas Udayana	
41	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	15-10-2016	USDI	Libur hari Sabtu	
42	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	16-10-2016	USDI	Libur hari Minggu	
43	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	17-10-2016	USDI	Membuat ERD dari sistem ELSEU Universitas Udayana	
44	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	18-10-2016	USDI	Membuat ERD dari sistem ELSEU Universitas Udayana	
45	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	19-10-2016	USDI	Membuat ERD dari sistem ELSEU Universitas Udayana	
46	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	20-10-2016	USDI	Input data knowledge center	
47	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	21-10-2016	USDI	Mengolah data skripsi	
48	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	22-10-2016	USDI	Membantu persiapan visitasi USDI	
49	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	23-10-2016	USDI	Libur	
50	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	24-10-2016	USDI	Mengolah data skripsi	

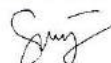
51	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	25-10-2016	USDI	Mengolah data skripsi	
52	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	26-10-2016	USDI	Mengolah data skripsi	
53	I Made Sukarsa, S.T, M.T	27-10-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
54	I Made Sukarsa, S.T, M.T	28-10-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
55	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	29-10-2016	USDI	Libur	
56	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	30-10-2016	USDI	Libur	
57	I Made Sukarsa, S.T, M.T	31-10-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
58	I Made Sukarsa, S.T, M.T	01-11-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
59	I Made Sukarsa, S.T, M.T	02-11-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
60	I Made Sukarsa, S.T, M.T	03-11-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
61		04-11-2016			

62	I Made Sukana, S.T., M.T	05-11-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
63	-	06-11-2016	-	Libur	
64	I Made Sukana, S.T., M.T	07-11-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
65	I Made Sukana, S.T., M.T	08-11-2016	USDI	Mengisi data Knowledge Center	
66	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	09-11-2016	USDI	Membuat ERD dari sistem ELSEU Universitas Udayana	
67	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	10-11-2016	USDI	Membuat ERD dari sistem ELSEU Universitas Udayana	
68	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	11-11-2016	USDI	membuat panduan SIMUDA PAPI	
69	-	12-11-2016	-	Libur	
70	-	13-11-2016	-	Libur	
71		14-11-2016			
72	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	15-11-2016	USDI	Tgl 14 dan 15 membuat laporan dokumentasi web kimia dan sastra inggris	

73	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	16-11-2016	USDI	membuat laporan dokumentasi web kimia dan sastra inggris	
74	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	17-11-2016	USDI	membuat laporan dokumentasi web kimia dan sastra inggris	
75	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	18-11-2016	USDI	membuat laporan dokumentasi web kimia dan sastra inggris	
76	-	19-11-2016	-	Libur	
77	-	20-11-2016	-	Libur	
78	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	21-11-2016	USDI	membuat laporan dokumentasi web kimia dan sastra inggris	
79	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	22-11-2016	USDI	membuat laporan dokumentasi web kimia dan sastra inggris	
80	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	23-11-2016	USDI	membuat laporan sistem pengadilan	
81	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	24-11-2016	USDI	membuat laporan sistem pengadilan	
82	I Putu Gede Hendra Suputra, S.kom, M.kom	25-11-2016	USDI	membuat guid book SIMPONI PADI	



Dimbarat, Desember 2016  
Pembimbing Lapangan,



I Made Susipa Putra, S.T.

**LAMPIRAN A****SURAT KETERANGAN SELESAI MELAKSANAKAN PKL****KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS UDAYANA****UNIT SUMBER DAYA INFORMASI**

Alamat : Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung, Bali

Telepon (0361) 701954, 701797, Fax. (0361) 701907

Laman : [www.unud.ac.id](http://www.unud.ac.id)

---

Nomor : 1003/UN14.22/TI/2016  
Lampiran : 1 set  
Hal : Pernyataan Selesai Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan Program Studi  
Teknik Informatika Jurusan Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas  
Udayana.

Yth. Komisi Praktek Kerja Lapangan  
Jurusan Ilmu Komputer FMIPA UNUD  
Universitas Udayana  
di Kampus Bukit Jimbaran

Dengan Hormat,

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan Periode 2016/2017 dari Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, yang dilaksanakan mulai 5 September 2016 hingga 25 November 2016 di Unit Sumber Daya Informasi (USDI) telah selesai, adapun daftar nama mahasiswa yang telah mengikuti Praktek Kerja Lapangan tersebut sesuai dengan daftar terlampir.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

a.n Ketua  
Kepala Bidang Layanan Informasi

**I PUTU GEDE HENDRA SUPUTRA**  
NIP. 198812282014041001

Tembusan :  
1. Arsip



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS UDAYANA**

**UNIT SUMBER DAYA INFORMASI**

Alamat : Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung, Bali

Telepon (0361) 701954, 701797, Fax. (0361) 701907

Laman : [www.unud.ac.id](http://www.unud.ac.id)

Lampiran Surat Nomor : 1003/UN14.22/TI/2016

NO	NIM	NAMA	JURUSAN	TEMPAT PENELITIAN
1	1308605009	I Wayan Ariantha Sentanu	Ilmu Komputer	USDI
2	1308605024	I Made Bayu Swastika	Ilmu Komputer	USDI
3	1308605039	Daniel Kurniawan	Ilmu Komputer	USDI
4	1308605048	I Made Aga Satya Dharma	Ilmu Komputer	USDI
5	1308605063	Ketut Adi Praja Putra	Ilmu Komputer	USDI