



**SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG
MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT
TIMAH TBK**

SKRIPSI

DYO WIRANATA MULYA
17111038

**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK
INFORMATIKA**
**FAKULTAS INDUSTRI KREATIF UNIVERSITAS
TEKNOLOGI BANDUNG**

2024



**SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG
MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT
TIMAH TBK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana

DYO WIRANATA MULYA

17111038

**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK
INFORMATIKA**

**FAKULTAS INDUSTRI KREATIF UNIVERSITAS
TEKNOLOGI BANDUNG**

2024

Lembar Pengesahan
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG
MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT
TIMAH TBK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana

DYO WIRANATA MULYA

17111038

Pembimbing I

(Fadly Febriya S. SI. M. Kom)

Kepala Departemen Teknik Informatika

(Yasti Aisyah Primianjani S. Kom)

**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK
INFORMATIKA**

**FAKULTAS INDUSTRI KREATIF UNIVERSITAS
TEKNOLOGI BANDUNG**

2024

Lembar Pengesahan
SEMINAR TERBUKA SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG
MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT
TIMAH TBK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana

DYO WIRANATA MULYA

17111038

Pembimbing I

(Fadly Febriya S. SI. M. Kom)

Pembimbing II

(Ahsani Takwim M. Kom)

Kepala Departemen Teknik Informatika

(Yasti Aisyah Primianjani S. Kom)

**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK
INFORMATIKA**

**FAKULTAS INDUSTRI KREATIF UNIVERSITAS
TEKNOLOGI BANDUNG**

2024

**Lembar Pengesahan
SIDANG SKRIPSI**

**SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG
MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT
TIMAH TBK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana

DYO WIRANATA MULYA

17111038

Pembimbing I

(Fadly Febriya S. SI. M. Kom)

Pembimbing II

(Ahsani Takwim M. Kom)

Kepala Departemen Teknik Informatika

(Yasti Aisyah Primianjani S. Kom)

**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK
INFORMATIKA**

**FAKULTAS INDUSTRI KREATIF UNIVERSITAS
TEKNOLOGI BANDUNG**

2024

Lembar Pengesahan

YUDISIUM

**SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG
MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT
TIMAH TBK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana

DYO WIRANATA MULYA

17111038

Pembimbing I

(Fadly Febriya S. SI. M. Kom)

Pembimbing II

(Ahsani Takwim M. Kom)

Kepala Departemen Teknik Informatika

(Yasti Aisyah Primianjani S. Kom)

**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK
INFORMATIKA**

**FAKULTAS INDUSTRI KREATIF UNIVERSITAS
TEKNOLOGI BANDUNG**

2024

TANDA PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

NIM : 17111038
Nama : Dyo Wiranata Mulya
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Departemen : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Industri Kreatif
Judul Skripsi : Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk

Bandung, 12 Oktober 2024

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen Teknik Informatika
Fakultas Industri Kreatif Universitas Teknologi Bandung
Pada Tanggal 13 Oktober 2024

NO	NAMA	TANDA TANGAN
1	Fadly Febriya, S.SI., M.Kom	
2	Danny Aidil Rismayadi, S.SI., M.Kom	
3		

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Informatika

(Yasti Aisyah Primianjani S. Kom)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Teknologi Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dyo Wiranata Mulya
NIM : 17111038
Departemen : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Industri Kreatif
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Teknologi Bandung **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Teknologi Bandung berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandung, 12 Oktober 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya, Dyo Wiranata Mulya, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam Skripsi saya ini.

Bandung, 12 Oktober 2024

Yang membuat pernyataan,



Dyo Wiranata Mulya

17111038

ABSTRAK

Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) adalah sebuah program magang di PT Timah Tbk dinilai masih belum efektif dimana pencatatan data absensi masih dicatat dalam pembukuan sehingga mudah rusak atau hilang serta sulit mendapatkan informasi magang di PT Timah Tbk.

Dalam pembangunan sistem ini penulis menggunakan metode Scrum yang adaptif, fleksibel, dan cepat dalam melakukan pengembangan sistem informasi. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam merancang dan mengimplementasi sistem ini adalah *Hypertext Preprocessor (PHP)* dan database yang digunakan adalah MySQL.

Hasil dari penelitian di PT Timah Tbk, dapat dibuat kesimpulan bahwa dengan dibangunnya sistem informasi ini diharapkan dapat membantu *Person In Charge (PIC)* dalam pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB).

Kata Kunci: sistem informasi, magang, scrum, pmmb, pt timah tbk

ABSTRACT

The Certified Student Internship Program (PMMB) is an internship program at PT Timah Tbk which is still considered ineffective where attendance data recording is still recorded in books so that it is easily damaged or lost and it is difficult to get internship information at PT Timah Tbk.

In the development of this system the author uses the Scrum method which is adaptive, flexible, and fast in developing information systems. The programming language used in designing and implementing this system is Hypertext Preprocessor (PHP) and the database used is MySQL.

The results of the research at PT Timah Tbk, it can be concluded that the construction of this information system is expected to help Person In Charge (PIC) in the implementation of the Certified Student Internship Program (PMMB).

Keywords: information system, internship, scrum, pmmb, pt tin tbk

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk” sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan segala Barokah-Nya.
2. Bapak Ketua Universitas Teknologi Bandung, Bpk Muhammad Naseer, S.Kom., MT.
3. Bapak Danny Aidil Rismayadi, S.SI., M.Kom. selaku Wakil Ketua I sekaligus wali dosen yang juga telah memberikan dukungan sehingga penulisan proposal skripsi ini terselesaikan.
4. Bapak Fadly Febriya, S.SI., M.Kom selaku dosen pembimbing I penulis yang telah membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ahsani Takwim, S.Kom., M.Kom, S.T selaku Direktur Kemahasiswaan sekaligus dosen pembimbing II penulis yang telah membimbing penulis selama penyusunan proposal skripsi ini.
6. Bapak Denni Candra selaku Narsumber Bagian P2SDM Di PT Timah Tbk sekaligus *Person In Charge (PIC)* pada Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang telah membimbing penulis dan telah memberikan waktunya untuk melakukan proses Wawancara Di PT Timah Tbk.
7. Ibu Puti Azka Kusuma selaku Kepala Bidang Infrastruktur Divisi Teknologi Informasi dan sekaligus Mentor I penulis yang telah membimbing penulis selama Kerja Praktek Di PT Timah Tbk.
8. Bapak Esmond Esmedito Ryan selaku Kasubag Pengelolaan Jaringan dan Infrastruktur serta sekaligus Mentor II penulis yang telah membimbing penulis selama Kerja Praktek Di PT Timah Tbk.
9. Bapak Yulianto selaku Mentor III penulis yang telah membimbing penulis selama Kerja Praktek Di PT Timah Tbk.
10. Diyan yang senantiasa mendukung dan membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

11. Kedua orang tua beserta saudara yang senantiasa mendoakan kelancaran dan mendukung kegiatan ini sepenuhnya.
12. Semua teman-teman dan berbagai pihak yang memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis. Semoga penulisan Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Bandung, 12 Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

SISTEM INFORMASI PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT TIMAH TBK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN AKADEMIS.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Landasan Teori	8
2.1.1. Sistem Informasi.....	8
2.1.2. Program Magang Mahasiswa Bersertifikat	8
2.1.3. Website.....	9
2.1.4. PT Timah Tbk	10
2.1.5. <i>Agile System Development Life Cycle</i>	10
2.1.6. <i>Scrum Framework</i>	11

2.1.7.	WWW (<i>World Wide Web</i>)	14
2.1.8.	Web Browser.....	15
2.1.9.	Web Server.....	15
2.1.10.	PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	15
2.1.11.	Framework Codeigniter.....	16
2.1.12.	Basis Data.....	18
2.1.13.	MySQL	19
2.1.14.	UML (<i>Unified Manual Langauage</i>).....	19
2.1.15.	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	28
2.1.16.	Penetration Testing.....	29
2.2.	Penelitian Terdahulu	31
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		39
3.1.	Metode Penelitian.....	39
3.2.	Analisis.....	49
3.2.1.	Analisis Kebutuhan Fungsional	50
3.2.2.	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	55
3.2.3.	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	57
3.2.4.	Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	60
3.3.	Gambaran Umum Sistem.....	63
3.4.	Perancangan (<i>Design</i>).....	65
3.4.1.	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	66
3.4.1.1.	Kamus Data.....	66
3.4.2.	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	77
3.4.3.	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	106
3.5.	Rencana Pengujian	135
3.5.1.	Pengujian Alpha.....	135
3.5.2.	Pengujian Beta	162

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	165
4.1. Implementasi Sistem	165
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras	165
4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	166
4.1.3. Skema Warna Sistem.....	166
4.1.4. Antarmuka (<i>Interface</i>)	167
4.2. Pengujian Sistem	172
4.2.1. Rencana Pengujian Alpha.....	173
4.2.2. Skenario Pengujian Alpha.....	173
4.2.3. Hasil Pengujian Alpha.....	174
4.2.4. Pengujian Beta	180
BAB V PENUTUP	188
5.1. Kesimpulan.....	188
5.2. Saran	188
DAFTAR PUSTAKA.....	190

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Pertumbuhan Pengguna Internet Di Dunia (explodingtopics.com, 2024).....	2
Gambar 1.2. Distribusi Pengguna Internet Di Dunia 2024 (explodingtopics.com, 2024).....	2
Gambar 1.3. Perkembangan Penggunaan Internet Di Asia (explodingtopics.com, 2024).....	3
Gambar 1.4. Perkembangan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat 2021 Di PT Timah Tbk.....	4
Gambar 2.1. Logo PT Timah Tbk (Timah, 2024).....	10
Gambar 2.2. Scrum Framework (Scrum.org, 2017).....	11
Gambar 2.3. Contoh Source Code PHP	16
Gambar 2.4. Konsep Model View Controller (Techfor.id, 2020)	17
Gambar 2.5. Alur Codeigniter (Codeigniter.com, 2021).....	18
Gambar 3.1. Alur Kerja Metode Scrum.....	39
Gambar 3.2. Flowchart Proses Absensi Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan	58
Gambar 3.3. Flowchart Proses Penilaian Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan	59
Gambar 3.4. Flowchart Proses Pemberian Tugas Ke Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan.....	60
Gambar 3.5. Flowchart Usulan Proses Absensi Mahasiswa Magang.....	61
Gambar 3.6. Flowchart Usulan Proses Penilaian Mahasiswa Magang.....	62
Gambar 3.7. Flowchart Usulan Proses Pemberian Tugas Mahasiswa Magang	63
Gambar 3.8. Gambaran Umum Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah.....	64
Gambar 3.9. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT)	66
Gambar 3.10. Use Case Diagram Sistem Informasi Pelaksanaan Progaram Magang Mahasiswa Bersertifikat Di PT Timah Tbk.....	78
Gambar 3.11. Activity Diagram Melihat Informasi Program Magang Bersertifikat (PMMB)	90
Gambar 3.12. Activity Diagram Layanan Mentor	91
Gambar 3.13. Activity Diagram Layanan Mahasiswa	92

Gambar 3.14. Activity Diagram Layanan Perguruan	93
Gambar 3.15. Activity Diagram Login.....	94
Gambar 3.16. Activity Diagram Register.....	95
Gambar 3.17. Activity Diagram Pengelolaan Data	96
Gambar 3.18. Activity Diagram Mengelola Laporan.....	97
Gambar 3.19. Sequence Diagram Melihat Informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)	98
Gambar 3.20. Sequence Diagram Layanan Mentor.....	99
Gambar 3.21. Sequence Diagram Layanan Mahasiswa	101
Gambar 3.22. Sequence Diagram Layanan Perguruan	102
Gambar 3.23. Sequence Diagram Login.....	103
Gambar 3.24. Sequence Diagram Register.....	104
Gambar 3.25. Sequence Diagram Pengelolaan Data	105
Gambar 3.26. Sequence Diagram Mengelola Laporan.....	105
Gambar 3. 27. Class Diagram Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Di PT Timah	106
Gambar 3.28. Interface Halaman Login User	107
Gambar 3.29. Interface Halaman Lupa Password	108
Gambar 3.30. Interface Halaman Verifikasi Kode OTP (One-Time Password) Manual	109
Gambar 3.31. Interface Halaman Reset Password.....	110
Gambar 3.32. Interface Halaman Utama	111
Gambar 3.33. Interface Halaman Daftar Perguruan	112
Gambar 3.34. Interface Halaman Detail Perguruan	113
Gambar 3.35. Interface Halaman Aktivitas	114
Gambar 3. 36. Interface Halaman Detail Aktivitas.....	115
Gambar 3. 37. Interface Halaman Daftar Divisi.....	116
Gambar 3.38. Interface Halaman Detail Divisi.....	117
Gambar 3.39. Interface Halaman Mahasiswa	118
Gambar 3.40. Interface Halaman Detail Mahasiswa	119
Gambar 3.41. Interface Halaman Daftar Mentor.....	120
Gambar 3.42. Interface Halaman Detail Mentor	121
Gambar 3.43. Interface Halaman Layanan Nilai Mentor	122

Gambar 3.44. Interface Halaman Pemberian Penilaian	123
Gambar 3.45. Interface Halaman Layanan Tugas Pada Mentor.....	124
Gambar 3.46. Interface Halaman Layanan Tambah Tugas Pada Mentor	125
Gambar 3.47. Interface Halaman Layanan Edit Tugas Pada Mentor	126
Gambar 3.48. Interface Halaman Upload Hasil Tugas	127
Gambar 3.49. Interface Halaman Data Absensi Untuk Mahasiswa.....	128
Gambar 3.50. Interface Halaman Absensi Untuk Mahasiswa.....	129
Gambar 3.51. Interface Halaman Kelola Data Untuk Admin	130
Gambar 3.52. Interface Halaman Tambah Data Untuk Admin	131
Gambar 3.53. Interface Halaman Edit Data Untuk Admin	132
Gambar 3.54. Interface Halaman Kelola Menu	133
Gambar 3.55. Interface Halaman Kelola Laporan.....	134
Gambar 3.56. Interface Halaman Profil	135
Gambar 4. 1. Logo Aplikasi Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT).....	167
Gambar 4. 2. Tampilan Halaman Utama	168
Gambar 4. 3. Tampilan Halaman Daftar Perguruan	168
Gambar 4. 4. Tampilan Halaman Detail Perguruan	169
Gambar 4. 5. Tampilan Halaman Aktivitas.....	169
Gambar 4. 6. Tampilan Halaman Detail Aktivitas.....	170
Gambar 4. 7. Tampilan Isi Email Aktivasi akun	171
Gambar 4. 8. Tampilan Isi Email Leave Message.....	172
Gambar 4. 9. Tampilan Halaman Daftar Mahasiswa	172

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Contoh Tabel Setup Sprint	13
Tabel 2.2. Simbol Use Case Diagram	20
Tabel 2.3. Simbol Activity Diagram.....	23
Tabel 2.4. Simbol Class Diagram	25
Tabel 2.5. Simbol Sequence Diagram.....	26
Tabel 2.6. Simbol Entity Relationship Diagram.....	28
Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3.1. Alur Pengembangan SIMAMAT.....	39
Tabel 3.2. Hasil Angket Yang Dibagikan	42
Tabel 3.3. Kebutuhan Fungsional	51
Tabel 3.4. Kebutuhan Non Fungsional.....	55
Tabel 3.5. Kamus Data Account	67
Tabel 3.6. Kamus Data Log Account.....	67
Tabel 3.7. Kamus Data Role	68
Tabel 3.8. Kamus Data Mentor	68
Tabel 3.9. Kamus Data Mahasiswa	69
Tabel 3.10. Kamus Data Divisi.....	70
Tabel 3.11. Kamus Data Perguruan.....	70
Tabel 3.12. Kamus Data Aktivitas.....	71
Tabel 3.13. Kamus Data Tugas.....	71
Tabel 3.14. Kamus Data Jawaban Tugas.....	72
Tabel 3.15. Kamus Data Nilai.....	72
Tabel 3.16. Kamus Data Absensi	73
Tabel 3.17. Kamus Data Setting Absensi	74
Tabel 3.18. Kamus Data Banner.....	74
Tabel 3.19. Kamus Data Legal.....	75
Tabel 3. 20. Kamus Data FAQ (Frequently Asked Questions).....	75
Tabel 3.21. Kamus Data Menu Heading	75
Tabel 3.22. Kamus Data Menu Access.....	76
Tabel 3.23. Kamus Data Menu Sidebar.....	76
Tabel 3.24. Kamus Data Menu Sub Sidebar.....	76

Tabel 3.25. Kamus Data Template	77
Tabel 3.26. Use Case Scenario Melihat Informasi PMMB	79
Tabel 3.27. Use Case Scenario Layanan Mentor.....	80
Tabel 3.28. Use Case Scenario Layanan Mahasiswa	81
Tabel 3.29. Use Case Scenario Layanan Perguruan.....	83
Tabel 3.30. Use Case Scenario Register.....	84
Tabel 3.31. Use Case Scenario Login.....	86
Tabel 3.32. Use Case Scenario Pengelolaan Data	87
Tabel 3.33. Use Case Scenario Mengelola Laporan.....	88
Tabel 3.34. Rencana Pengujian Program Halaman User	136
Tabel 3.35. Rencana Pengujian Program Halaman Mentor	137
Tabel 3.36. Rencana Pengujian Program Halaman Mahasiswa	142
Tabel 3.37. Rencana Pengujian Program Halaman Perguruan	146
Tabel 3.38. Rencana Pengujian Program Halaman Admin	149
Tabel 3.39. Rencana Pengujian Kuesioner Technology Acceptance Model (TAM)	163
Tabel 4.1. Spesifikasi Perangkat Keras.....	165
Tabel 4.2. Spesifikasi Perangkat Lunak	166
Tabel 4.3. Skema Warna Sistem.....	166
Tabel 4. 4. Rencana Pengujian Alpha	174
Tabel 4. 5. Hasil pengujian login	175
Tabel 4. 6. Hasil pengujian register	175
Tabel 4. 7. Hasil pengujian magic link	176
Tabel 4. 8. Hasil pengujian mengubah profil.....	177
Tabel 4. 9. Hasil pengujian memberi penilaian.....	177
Tabel 4. 10. Hasil pengujian melakukan absensi	178
Tabel 4.11. Hasil pengujian menambah tugas.....	178
Tabel 4. 12. Hasil pengujian cetak laporan.....	179
Tabel 4. 13. Hasil Quesioner Pertanyaan Pertama.....	180
Tabel 4. 14. Hasil Quesioner Pertanyaan Kedua.....	180
Tabel 4. 15. Hasil Quesioner Pertanyaan Ketiga.....	181
Tabel 4. 16. Hasil Quesioner Pertanyaan Keempat	181
Tabel 4. 17. Hasil Quesioner Pertanyaan Kelima.....	182

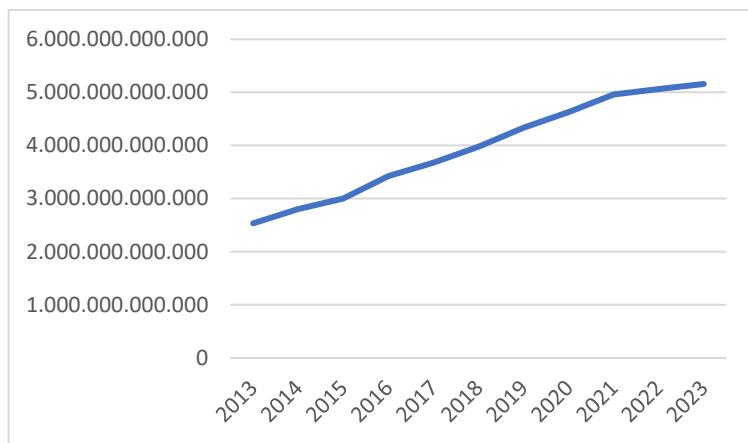
Tabel 4. 18. Hasil Questioner Pertanyaan Keenam.....	182
Tabel 4. 19. Hasil Questioner Pertanyaan Ketujuh	183
Tabel 4. 20. Hasil Questioner Pertanyaan Kedelapan	183
Tabel 4. 21. Hasil Questioner Pertanyaan Kesembilan.....	183
Tabel 4. 22. Hasil Questioner Pertanyaan Kesepuluh	184
Tabel 4. 23. Hasil Questioner Pertanyaan Kesebelas	184
Tabel 4. 24. Hasil Questioner Pertanyaan Kedua Belas	185
Tabel 4. 25. Hasil Questioner Pertanyaan Ketiga Belas	185
Tabel 4. 26. Hasil Questioner Pertanyaan Keempat Belas.....	185
Tabel 4. 27. Hasil Questioner Pertanyaan Kelima Belas	186
Tabel 4. 28. Hasil Questioner Pertanyaan Keenam Belas.....	186
Tabel 4. 29. Hasil Questioner Pertanyaan Ketujuh Belas	187

BAB I

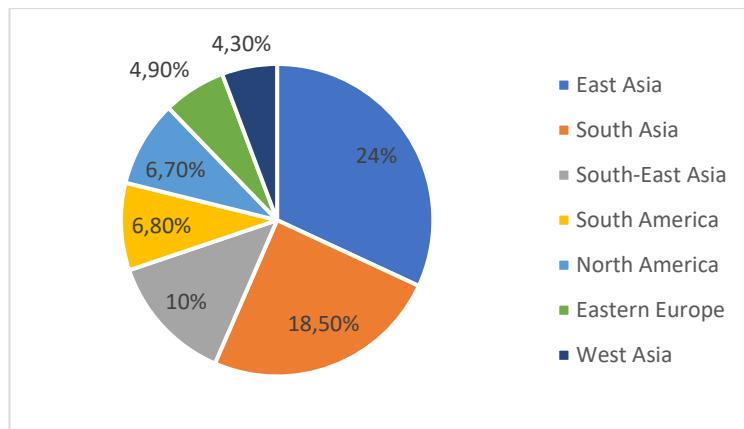
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

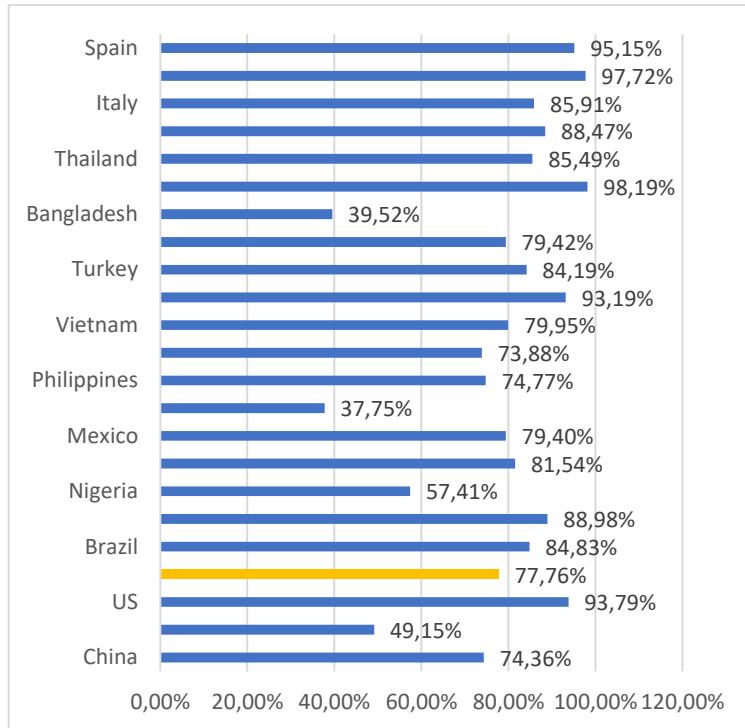
Perkembangan teknologi informasi begitu pesat dari penggunaanya sudah mencakup seluruh bidang kehidupan. Teknologi informasi yang berkembang saat ini dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk menunjang segala aktivitas kehidupannya. Salah satu bentuk teknologi informasi yang banyak digunakan adalah internet. Internet merupakan suatu jaringan global yang dapat menghubungkan jutaan jaringan komputer diseluruh dunia. Internet dapat dimanfaatkan untuk membantu aktivitas manusia melalui internet manusia dapat memperoleh informasi kapan pun dan dimana pun mereka butuhkan. Berdasarkan data yang di ambil dari explodingtopics.com menunjukan bahwa percepatan perkembangan internet di dunia menunjukan angka yang sangat signifikan. Data menunjukan, hingga tahun 2024 jumlah pengguna internet di dunia telah menembus 64,4%. Sementara ini terbanyak justru di dominasi oleh negara dari benua Asia. Penggunaan internet di Indonesia pada tahun 2024, saat ini telah mencapai 221.563.479 jiwa dari total populasi 278.696.200 jiwa pengguna internet pada Januari 2024. Dari hasil survei penetrasi internet Indonesia 2024 yang dirilis APJII, maka tingkat penetrasi internet Indonesia menyentuh angka 79,5%. Dibandingkan dengan periode sebelumnya, maka ada peningkatan 1,4%. Sarana infrastruktur dan jaringan internet yang semakin membaik mudahnya masyarakat untuk mengakses internet mendorong tingkat pertumbuhan jumlah pengguna internet. Terbukti dengan program-program internet masuk sekolah, desa, warnet dan sebagainya. Persaingan harga antara para provider dan perusahaan penyelenggara komunikasi dan jaringan internet dalam menentukan harga satuan penggunaan internet, mereka berlomba memberikan layanan yang paling murah, sehingga membuat masyarakat lebih tertarik untuk menggunakan internet. Ditambah lagi kebijakan pemerintah dalam menetapkan aturan-aturan yang bertujuan menekan harga satuan pemakaian internet serendah mungkin.



Gambar 1.1. Pertumbuhan Pengguna Internet Di Dunia
(explodingtopics.com, 2024)



Gambar 1.2. Distribusi Pengguna Internet Di Dunia 2024
(explodingtopics.com, 2024)



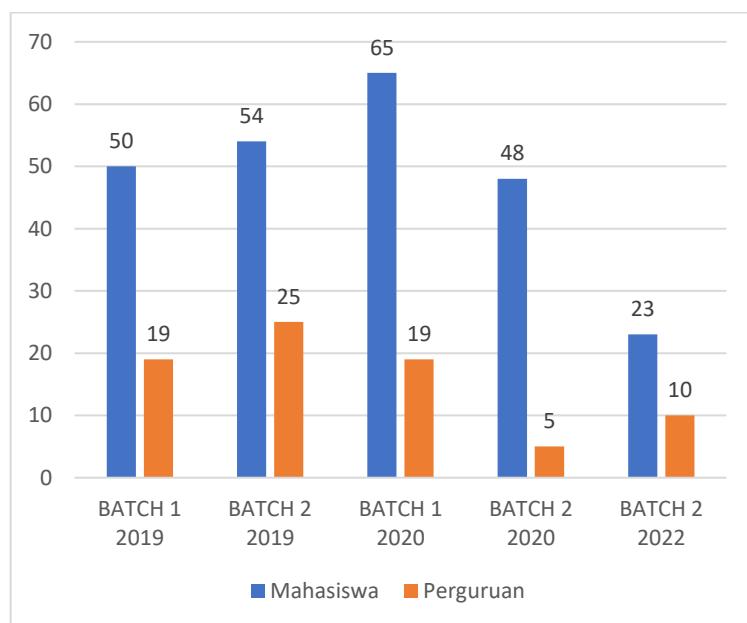
Gambar 1.3. Perkembangan Penggunaan Internet Di Asia
(explodingtopics.com, 2024)

Program Magang Bersertifikat Mahasiswa (PMMB) adalah program dari FHCI yang bekerja sama dengan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Program ini memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menyalurkan potensi dan menggali pengalaman di Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Universitas Teknologi Bandung (UTB) bekerja sama dengan Forum Human Capital Indonesia (FHCI) melaksanakan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB).

Pelaksanaan PMMB dilakukan dengan enam tahapan, yaitu pertama, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) mengirimkan jumlah kebutuhan posisi magang yang dibutuhkan ke Forum Human Capital Indonesia (FHCI). Kedua, Perguruan Tinggi menyiapkan data ketersediaan mahasiswa magang untuk di setorkan ke Forum Human Capital Indonesia (FHCI). Ketiga, Forum Human Capital Indonesia (FHCI) *Match Up* kebutuhan posisi magang dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan ketersediaan mahasiswa magang dari Perguruan Tinggi. Keempat, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) melakukan seleksi mahasiswa magang. Kelima, Mahasiswa menjalankan permagangan

selama 6 **bulan** di Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Keenam, Mahasiswa menerima **Sertikasi Industri (Oleh BUMN)** dan atau **Sertifikasi Kompetensi (Oleh BNSP)**.

PT Timah (Persero) Tbk merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar serta ikut berkontribusi dalam core business yang dijalankan. PT Timah sebagai Perusahaan Perseroan didirikan tanggal 02 Agustus 1976 yang bergerak dibidang pertambangan timah dan telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia sejak tahun 1995. Pada Gambar 1.3 menampilkan perkembangan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat di PT Timah mengalami kenaikan maupun penurunan data setiap 6 bulan.



Gambar 1.4. Perkembangan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat 2021 Di PT Timah Tbk

Pada tahapan kelima Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) ada permasalahan yang terjadi, yaitu:

1. Calon peserta magang masih belum mengetahui pekerjaan apa yang harus dilakukan pada perusahaan yang akan menjadi tempat magangnya.

2. Tidak termonitoring kepada mahasiswa yang sedang magang sehingga para peserta magang masih bingung akan tugas dan tanggung jawabnya selama magang berlangsung.
3. Dalam pemberian nilai masih sangat kurang efisien dikarenakan pada saat penilaian pihak PT Timah memberikan template kepada mahasiswa yang kemudian diteruskan ke mentornya masing-masing untuk memberi penilaian.
4. Pengisian absensi masih menggunakan pulpen dan kertas sehingga kurangnya keefisien dan mudah kehilangan data yang dapat mempengaruhi dalam pemberian gaji kepada mahasiswa yang sedang magang.

Dari permasalahan diatas maka penulis mengambil solusinya dengan judul “Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk”. Semoga dengan solusi ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang penulis sebutkan diatas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan di latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membantu Perguruan Tinggi maupun PT Timah dalam memonitoring pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)?
2. Bagaimana membantu mengarahkan mahasiswa dalam melaksanakan magang sehingga mahasiswa mengetahui tugas dan tanggung jawabnya selama pelaksanaan magang berlangsung?
3. Bagaimana membantu memudahkan penilaian kinerja mahasiswa?
4. Bagaimana membantu mahasiswa dalam pengisian absensi agar tidak terjadinya kehilangan data dan menjadi penunjang dalam pemberian gaji kepada mahasiswa?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah-masalah yang telah dirumuskan, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi yang dapat memonitoring pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Mahasiswa (PMMB) yang nyaman dan mudah digunakan.
2. Membangun aplikasi yang dapat memberikan arahan tugas dan tanggung jawab kepada mahasiswa yang sedang magang.
3. Membangun aplikasi yang dapat membantu dalam pemberian penilaian kinerja mahasiswa magang.
4. Membangun aplikasi yang dapat membantu mahasiswa dalam pengisian absensi.

1.4. Manfaat Penelitian

Bagi Perusahaan:

1. Membantu dalam memonitoring mahasiswa dan mentor selama proses magang berlangsung.
2. Mempermudah dalam proses penilaian kinerja mahasiswa magang, dan pelaporan.

Bagi Perguruan Tinggi:

1. Penelitian ini diharapkan menjadi gambaran dan contoh penelitian yang akan membantu mahasiswa lain yang juga melakukan penelitian tentang sistem informasi Program Magang Bersertifikat Mahasiswa (PMMB).
2. Membantu dalam memonitoring mahasiswa selama proses magang berlangsung.

Bagi Pengguna:

1. Membantu mendapatkan informasi mengenai PMMB.
2. Membantu dalam memahami tugas dan tanggung jawab selama magang berlangsung.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di PT Timah Tbk.
2. Aplikasi dibuat berbasis web dengan menggunakan framework codeigniter.

3. Sistem yang dibangun meliputi informasi pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Mahasiswa (PMMB), pengelolaan tugas, pemberian nilai kepada mahasiswa dan absensi mahasiswa magang tidak mencakup pendaftaran calon mahasiswa magang maupun monitoring kemajuan tahapan proses pendaftaran calon mahasiswa magang.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika dalam pembuatan mengenai Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan dasar teori yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori yang digunakan dalam tugas akhir ini meliputi praktik kerja lapangan, sistem informasi, CodeIgniter, sistem manajemen basis data, PHP, UML, Object Oriented Analysis and Design, pengujian white box.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan fase kebutuhan, analisis, dan perancangan dalam membangun Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dalam membangun Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penulisan tugas akhir dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Sistem Informasi

Data bisa didefinisikan seperti benda, fakta kejadian, dan transaksi yang terjadi tetapi tidak memiliki pengaruh langsung kepada pihak pemakai atau transaksi yang tidak memiliki makna. Data dapat berupa teks, audio, dan video (Liana, Sutardi, & Muchlis, 2018).

Informasi adalah kumpulan-kumpulan data yang diolah sehingga menjadi sebuah informasi yang memiliki makna bagi si penerima informasi tersebut (Lestariningsih, dkk, 2016).

Menurut Laudon, Sistem Informasi adalah secara teknis sebagai suatu rangkaian yang komponen-komponennya saling berkaitan dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan mengendalikan perusahaan (Ardana, Lukman, 2016).

Berdasarkan definisi diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi merupakan komponen yang saling berkaitan dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan serta melaporkan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan demi mencapai tujuan perusahaan.

2.1.2. Program Magang Mahasiswa Bersertifikat

Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) 2020 adalah hasil kerja sama antara Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kementerian Badan Usaha Milik Negara melalui. Peluncuran PMMB tahun 2020 ini dibuka oleh Menteri Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Erick Thohir dan dihadiri oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, serta turut dihadiri direksi dari 143 Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan mahasiswa serta rektor dari 300 Perguruan Tinggi Negeri/Swasta dari seluruh Indonesia (Kemendikbud, 2020).

Maksud dari Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) adalah Untuk menjawab tantangan Sumber Daya Manusia Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dimasa yang akan datang, menciptakan Sumber Daya Manusia unggul dengan kompetensi yang mumpuni melalui Pemagangan di Badan Usaha Milik Negara

(BUMN) dan Mencetak Sumber Daya Manusia yang berdaya saing global (FHCI, 2021).

Dan Tujuan dari Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) adalah Menghadirkan Sinergi melalui Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Hadir Untuk Negeri, Kandidat rekrutment untuk Badan Usaha Milik Negara (BUMN) terkait, dan Menciptakan Sumber Daya Manusia yang berjiwa Entreprenuer sesuai dengan kebutuhan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) (FHCI, 2021).

Adapun Jenis Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang disebutkan oleh Forum Human Capital Indonesia (FHCI) ada 2 yaitu:

1. Magang Bersertifikat Industri

Mahasiswa melaksanakan pemagangan sesuai dengan Project yang diberikan oleh pihak Industri selama 6 (enam) bulan, Peserta magang dinyatakan selesai mengikuti pemagangan setelah menyelesaikan pekerjaan dengan waktu yang telah ditentukan, yang kemudian diakui oleh pihak Industri dengan mengeluarkan Sertifikat Industri sesuai dengan project.

2. Magang Bersertifikat Kompetensi

Mahasiswa melaksanakan pemagangan sesuai dengan kompetensi Bidang (Posisi) yang menjadi persyaratan untuk menduduki posisi tsb selama 6 (enam) bulan, Peserta Magang akan melaksanakan Uji Kompetensi sesuai dengan Kompetensi Bidang pada akhir masa pemagangan yang dilakukan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi Nasional

2.1.3. *Website*

Website terhubung dengan suatu jaringan internet yang akan membawa pengguna kesuatu tujuan yang diinginkan oleh pengguna dengan cara mengklik link yang berupa teks, gambar (Endra & Aprilita, 2018).

Menurut Ardhana dalam zamaludin, website adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink, yang memudahkan surfer (sebutan pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet) (Zamaludin, 2016).

Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan website adalah sebuah kumpulan layanan informasi yang berisikan sebuah domain yang mengandung informasi, aplikasi yang menggunakan konsep hyperlink untuk memudahkan para pengguna.

2.1.4. PT Timah Tbk

PT TIMAH Tbk sebagai Perusahaan Terbatas TIMAH didirikan pada 2 Agustus 1976. Ini adalah Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang penambangan timah dan telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia sejak 1995.

PT TIMAH Tbk merupakan produsen dan eksportir logam timah, dan memiliki segmen usaha penambangan timah terintegrasi mulai dari kegiatan eksplorasi, penambangan, pengolahan hingga pemasaran. Ruang lingkup kegiatan Perusahaan meliputi juga bidang pertambangan, perindustrian, perdagangan, pengangkutan dan jasa. Kegiatan utama perusahaan adalah sebagai perusahaan induk yang melakukan kegiatan operasi penambangan timah dan melakukan jasa pemasaran kepada kelompok usaha mereka. Perusahaan memiliki beberapa anak perusahaan yang bergerak dibidang perbengkelan dan galangan kapal, jasa rekayasa teknik, penambangan timah, jasa konsultasi dan penelitian pertambangan serta penambangan non timah (Timah, 2021).

Perusahaan berdomisili di Pangkalpinang, Provinsi Bangka Belitung dan memiliki wilayah operasi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Provinsi Riau, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara serta Cilegon, Banten.



Gambar 2.1. Logo PT Timah Tbk (Timah, 2024)

2.1.5. *Agile System Development Life Cycle*

Menurut akbar dkk, *Agile development* adalah sebuah konsep pengembangan yang memiliki arti cepat dilakukan, cepat merespon perubahan yang diminta oleh klien, dan melibatkan secara aktif dalam proses sehingga produk yang dihasilkan atau perangkat lunak yang dikembangkan merupakan hasil dari setiap pihak yang terlibat (Akbar, 2017).

Menurut Suryantara, metodologi *agile* merupakan metodologi yang cepat. Beberapa metodologi *agile* yang berkembang saat ini antara lain (Suryantara, 2017):

1. *Extreme Programming (XP)*
2. *Scrum Methodology*

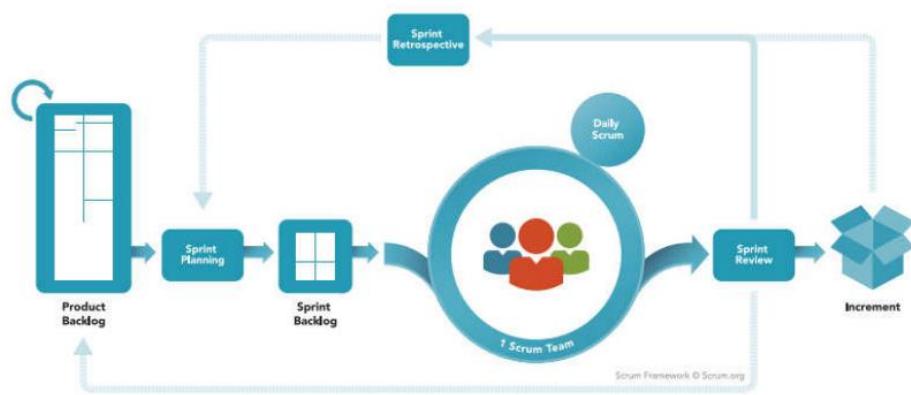
3. *Crystal Family*
4. *Dynamic Systems Development Method (DSDM)*
5. *Adaptive Software Development (ASD)*
6. *Feature Driven Development (FDD)*

Dari kedua pendapat tersebut bisa disimpulkan bahwa metodologi agile merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama. Metodologi *agile* ini bisa melaksanakan sesuatu pengembangan sistem secara jangka pendek dengan membutuhkan menyesuaikan diri yang kilat dari pengembang terhadap pergantian dalam wujud apapun. Sehingga metodologi *agile* ini telah berkembang menjadi beberapa metodologi seperti *Extreme Programming (XP)*, *Scrum Methodology*, *Crystal Family*, *Dynamic Systems Development Method (DSDM)*, *Adaptive Software Development (ASD)*, serta *Feature Driven Development (FDD)*.

2.1.6. *Scrum Framework*

Menurut schwaber dan Sutherland dalam ginanjar, *Scrum* adalah sebuah framework di mana orang-orang dapat menyelesaikan permasalahan kompleks yang senantiasa berubah, dimana pada saat bersamaan menghasilkan produk dengan nilai setinggi mungkin secara kreatif dan produktif (Ginanjar, 2017).

SCRUM FRAMEWORK



 Scrum.org

Gambar 2.2. Scrum Framework (Scrum.org, 2017)

2.1.6.1. *Tim Scrum*

Tim dalam *Scrum* terdiri dari 3 bagian, yaitu *Product Owner*, tim pengembang, dan *Scrum master* (Ginanjar, 2017). Di dalam *Scrum*, setiap tim harus bisa

mengatur dirinya sendiri sehingga tim bisa menyelesaikan kerjanya sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

1. *Product Owner*

Menurut Rubin dalam Ginanjar, *Product Owner* adalah pemimpin utama sebuah produk. Dia adalah Otoritas tunggal yang bertanggung jawab untuk menentukan fitur dan fungsionalitas mana yang akan dibangun dan perintah untuk membangunnya (Ginanjar, 2017). *Product Owner* juga memiliki tanggung jawab untuk mengelola *Product Backlog* dan memastikan *Product Backlog* dikerjakan sesuai dengan perencanaan.

2. *Tim Pengembang*

Tim Pengembang terdiri dari para profesional yang bekerja untuk menghasilkan produk (Ginanjar, 2017).

Dalam Panduan *Scrum* yang ditulis oleh Schwaber dan Sutherland, *Tim Pengembang* memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Mengatur dirinya sendiri untuk menyelesaikan potongan *Product Backlog*.
- b. *Tim Pengembang* memiliki keahlian yang dibutuhkan selama pengembangan produk.
- c. Tidak ada jabatan tertentu dalam tim pengembang.
- d. *Tim pengembang* tidak mengenal adanya sub-tim yang dikhususkan untuk bidang tertentu seperti pengajuan atau analisis bisnis.
- e. Anggota tim boleh memiliki keahlian tertentu dan fokus dalam satu area tertentu, namun akuntabilitas dari hasil pekerjaan secara keseluruhan adalah milik tim pengembang.

3. *Scrum Master*

Menurut Scwaber dan Sutherland dalam Ginanjar, *Scrum Master* adalah seseorang yang bertanggung jawab untuk memastikan *Scrum* telah dipahami dan dilaksanakan. *Scrum Master* adalah seorang pemimpin yang melayani *Tim Scrum*

2.1.6.2. Kegiatan *Scrum*

Kegiatan dalam *Scrum* yang biasanya disebut *Sprint*. *Sprint* adalah sebuah batasan waktu untuk menyelesaikan sebuah potongan produk. Tahapan selama

satu *sprint* terdiri dari *Sprint Planning, Daily Scrum, Development, Sprint Review, Sprint Retrospective* (Ginanjar, 2017).

1. *Sprint Planning*

Sprint planning adalah kegiatan dimana tim *Scrum* merencanakan apa yang akan dikerjakan dalam satu sprint kedepan. Pada tahapan Sprint Planning setiap *developer* harus paham dengan pencapaian apa yang harus selesai selama *Sprint* berlangsung. Hasil dari sprint planning disajikan dengan table sprint produk *backlog* dan tabel *setup*. Tabel sprint backlog adalah daftar terurut Product Backlog item yang akan dikerjakan selama pelaksanaan sprint. Tabel *sprint backlog* akan banyak dibahas pada bagian artefak *scrum*. Tabel *setup* digunakan untuk mencatat nilai estimasi awal untuk acuan dalam pelaksanaan *sprint*. Tabel 2.1. merupakan contoh dari table *setup*.

Tabel 2.1. Contoh Tabel Setup Sprint

Sprint 1	Nilai
Tanggal Mulai	11 Oktober 2016
Tanggal Berakhir	27 Oktober 2016
Jumlah <i>Developer</i>	1
<i>Focus Factor</i>	0.7
<i>Work Days Total</i>	14
<i>Man Days Total</i>	14
Jumlah <i>Story Point</i>	10
<i>i-deal task days left</i>	-0.714
<i>i-man days used</i>	1

Keterangan untuk Tabel 2.1 adalah sebagai berikut :

- a. Tanggal mulai adalah tanggal dimulainya *sprint*.
- b. Tanggal akhir adalah tanggal berakhirnya *sprint*.
- c. Jumlah *developer* adalah jumlah orang dalam tim yang akan mengerjakan *sprint*.
- d. *Focus Factor* adalah nilai *focus factor* yang digunakan pada *sprint* yang biasanya didapat dari nilai *focus factor* sebelumnya atau

menggunakan nilai *default* 0,7 untuk tim yang baru melaksanakan *sprint*.

- e. *Work days* total adalah total jumlah hari kerja pada satu *sprint*.
- f. *Man days* total adalah nilai dari *work days* total dikali dengan jumlah *developer*.
- g. *i - Ideal task days left* adalah nilai *ideal story point* yang harus berkurang untuk setiap harinya. Nilai *ideal task days left* didapat dari jumlah *story point* dibagi dengan *work days total*. Nilai *ideal task day left* akan digunakan untuk membuat garis lurus *ideal task days left* pada grafik *burndown chart*.
- h. *i-Man days used* adalah nilai dari jumlah hari kerja yang dipakai oleh tim untuk setiap harinya.

2. *Daily Scrum*

Daily Scrum adalah kegiatan dengan batasan waktu 10 menit setiap harinya agar tim bisa menyingkronkan pekerjaan dan merencanakan apa yang akan dikerjakan di hari selanjutnya.

3. *Development*

Pada tahapan ini Tim mulai melakukan pekerjaan untuk menghasilkan sebuah produk sesuai dengan hasil *Sprint Planning*.

4. *Sprint Review*

Sprint Review adalah kegiatan yang dilakukan disetiap akhir *sprint* untuk meninjau potongan produk yang sudah dikerjakan dan belum selesai dikerjakan.

5. *Sprint Retrospective*

Sprint Retrospective adalah sebuah kesempatan bagi tim *Scrum* untuk meninjau dirinya sendiri dan membuat perencanaan mengenai peningkatan yang akan dilakukan di *Sprint* berikutnya.

2.1.7. WWW (*World Wide Web*)

World Wide Web adalah suatu program yang ditemukan oleh Tim Barners-Lee pada tahun 1991 untuk menyusun arsip-arsip risetnya, lalu beliau mengembangkan suatu sistem untuk keperluan pribadi. Sistem itu adalah *program* piranti lunak yang diberi nama *Enquire*. Dengan *program* itu Barners-Lee berhasil menciptakan jaringan yang menautkan berbagai arsip sehingga memudahkan pencarian informasi yang

dibutuhkan. Inilah yang kelak menjadi dasar dari sebuah perkembangan pesat yang dikenal dengan WWW (Hidayatullah dan Kawistara, 2017).

WWW bekerja berdasarkan pada tiga mekanisme berikut (Hidayatullah dan Kawistara, 2017):

1. Informasi disimpan didalam dokumen yang sering kita sebut halaman *web*.
2. Halaman *web* adalah *file-file* yang disimpan dalam komputer. Komputer tersebut dikenal dengan istilah *web server*.
3. Komputer yang mengakses isi dari halaman *web* disebut dengan *web client*.
4. *Web client* menampilkan halaman *web* dengan *program* yang dikenal dengan nama *web browser* seperti *Chrome*, *Firefox*, dan *Internet Explorer*.

2.1.8. *Web Browser*

Menurut Kasiman dalam susanti, *web browser* adalah *program* untuk menampilkan halaman yang berbentuk kode *HTML*. Semua halaman *web* ditulis dengan Bahasa *HTML* (*Hypertext Mark Up Language*). Walaupun berbeda *file* mempunyai ekstensi yang berbeda adalah *medium* yang selalu dikirimkan ke *web browser* baik halaman itu berupa halaman statis, sebuah *script* (seperti *PHP*), ataupun yang dibuat oleh program *CGI* (*Common Gateway Interface*) (Susanti, 2016).

2.1.9. *Web Server*

Web server merupakan perangkat lunak yang mengelola (mengatur) permintaan *user* dari *browser* dan hasilnya dikembalikan kembali ke browser. Contoh *Web server*, adalah IIS (*Internet Information Service*) Produk *Microsoft Corp* (Yunita, 2017).

Web Server adalah tempat dimana anda menyimpan aplikasi *web* anda kemudian mengaksesnya melalui Internet. Setiap perubahan kecil maupun besar anda upload ke *web server* setelah itu anda periksa apakah perubahan itu susuai yang anda inginkan atau belum (Hidayatullah dan Kawistara, 2017).

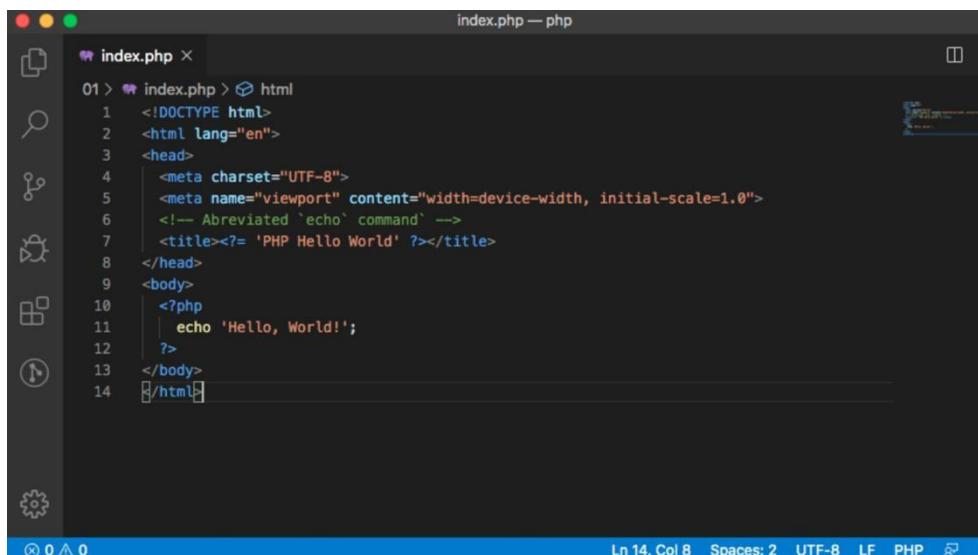
Berdasarkan teori diatas, *web server* sebuah komputer yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang bisa mendukung berbagai protokol *web*, seperti *HTTP*, *HTTPS*, dan lain-lain untuk memproses permintaan *client*.

2.1.10. *PHP (Hypertext Preprocessor)*

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan Bahasa scripting yang sangat diketahui sering dipakai dalam pengembangan *web* walaupun sebenarnya tidak hanya itu kegunaannya (Das & Saikia, 2016).

PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis *server-side* yang dapat ditambahkan ke dalam HTML (Supono & Putratama, 2016).

Sedangkan menurut Solichin, PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis *web* yang ditulis oleh dan untuk pengembang *web* (Solichin, 2016).



```

index.php — php
index.php ×
01 > index.php > ↗ html
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4   |   <meta charset="UTF-8">
5   |   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   |   <!-- Abbreviated 'echo' command -->
7   |   <title><?= 'PHP Hello World' ?></title>
8   |</head>
9   <body>
10  |<?php
11  |   echo 'Hello, World!';
12  |</?php
13 </body>
14 </html>

```

Ln 14, Col 8 Spaces: 2 UTF-8 LF PHP ⌂

Gambar 2.3. Contoh *Source Code* PHP

Dari pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa *hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk membuat/mengembangkan aplikasi berbasis web dan bersifat *open soure* dan ditanamkan ke dalam *script* HTML.

2.1.11. *Framework Codeigniter*

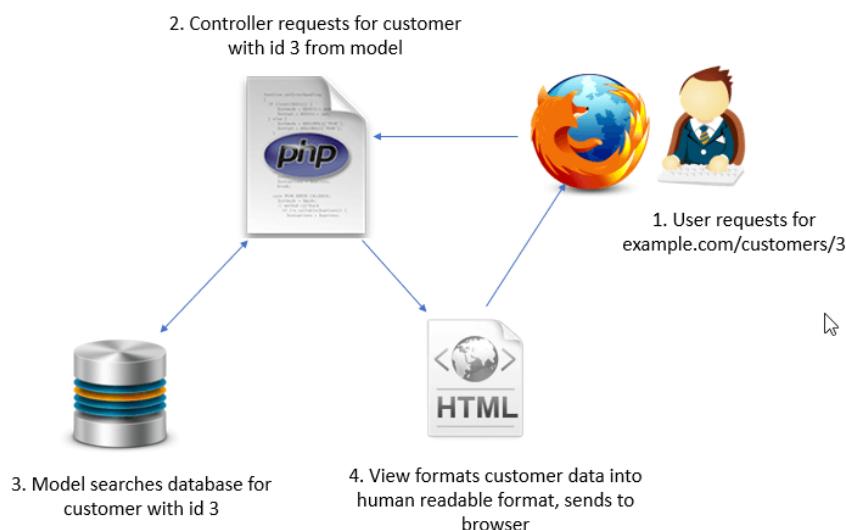
Menurut Betha Sidik dalam Destiningrum dan Adrian, *Framework* adalah kumpulan instruksi-instruksi yang dikumpulkan dalam *class* dan *function-function* dengan fungsi masing-masing untuk memudahkan *developer* dalam memanggilnya tanpa harus menuliskan *syntax program* yang sama berulang-ulang serta dapat menghemat waktu (Destiningrum & Adrian, 2017).

Codeigniter adalah sebuah *framework* PHP yang bersifat *open source* dan menggunakan metode MVC (*Model, View Controller*) untuk memudahkan *developer* atau

programmer dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *web* tanpa harus membuat dari awal (Destiningrum & Adrian 2017).

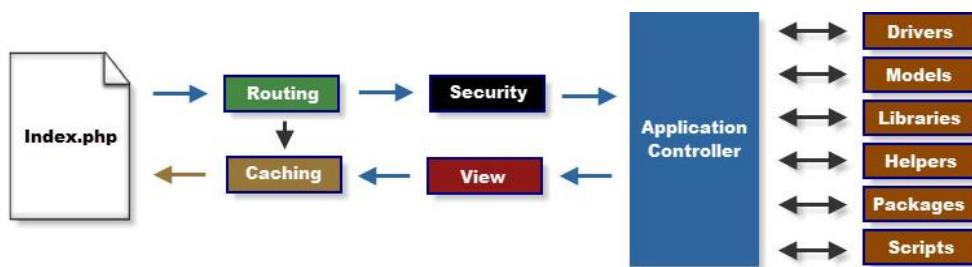
Codeigniter merupakan konsep MVC (*Model View Controller*) yang memungkinkan pemisahan antara *layer application logic* dan *presentation*. Dengan konsep ini kode PHP, Query, MySQL, Javascript, Dan CSS dapat saling dipisah-pisahkan sehingga ukuran file menjadi lebih kecil dan lebih mudah dalam perbaikan kedepannya atau *maintenance*.

- a. *Model* menerapkan kode *program* (berupa OOP *class*) yang digunakan untuk berhubungan dengan *database* MySQL sekaligus untuk memanipulasinya (*input-edit-delete*).
- b. *View* merupakan kode program berupa *template* atau PHP untuk menampilkan data pada *browser*.
- c. *Controller* merupakan kode *program* (berupa OOP *class*) yang digunakan untuk mengontrol aliran atau dengan kata lain sebagai pengontrol *model* dan *view*.



Gambar 2.4. Konsep *Model View Controller* (Techfor.id, 2020)

Adapun alur dari aplikasi yang ditulis menggunakan CodeIgniter seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Alur Codeigniter (Codeigniter.com, 2021)

1. *File index.php*, berfungsi sebagai *front controller*, menginisialisasi *resource* utama yang dibutuhkan untuk menjalankan CodeIgniter.
2. *Router*, memeriksa HTTP request untuk menentukan apa yang harus dilakukan.
3. Jika *file cache* ada, dikirim langsung ke *browser*, melewati eksekusi sistem normal.
4. Keamanan, sebelum *controller* aplikasi dimuat, HTTP *request* dan setiap data pengguna yang *submit* disaring terlebih dahulu untuk keamanan.
5. *Controller*, memuat *model*, *library* utama, *helper*, dan setiap *resource* lainnya yang diperlukan untuk memproses permintaan khusus.
6. *View*, proses *render* kemudian dikirim ke *web browser* agar dapat dilihat. Jika *caching* diaktifkan, view *dicache* terlebih dahulu sehingga pada permintaan berikutnya dapat dilayani.

2.1.12. Basis Data

Menurut Fathansyah dalam Winda Widiati menjelaskan bahwa Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya (Widiati, 2017).

Database adalah sekumpulan tabel-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari *field* atau kolom. Struktur *file* yang menyusun sebuah *database* adalah *Data Record* dan *Field* (Yulia, 2017).

Dari pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa basis data adalah media untuk menyimpan data yang mana merupakan tabel-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari *field* dan kolom.

2.1.13. MySQL

Menurut Kurniawan, MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). MySQL ini mendukung bahasa pemrograman PHP, MySQL dan mempunyai bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang simpel dan menggunakan *escape character* yang sama dengan MySQL, mempunyai tampilan *Client* yang mempermudah dalam mengakses *database* dengan kata sandi untuk mengijinkan proses yang boleh dilakukan. Untuk masuk ke dalam database disediakan *userdefault* yaitu *root* dengan *password* yang telah dibuat pada saat proses instalasi, yaitu *maxikom* (Dewi, Kurniati, & Irmayani, 2017).

MySQL merupakan *software database* yang paling populer dikarenakan performa *query* dari *database* yang bisa dikatakan paling cepat, dan bisa dibilang jarang bermasalah. Mulai dari versi 3.23 MySQL menjadi software *open source* yang berarti gratis, dapat digunakan untuk kepentingan komersial atau personal. MySQL kini dapat digunakan di Windows, yang pada awalnya digunakan di Linux. MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (*Relational Database Management System* atau RDBMS), seperti halnya ORACLE, *postgresql*, MS SQL dan sebagainya (Wisky, 2017).

Dari pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa MySQL adalah MySQL merupakan software *database* yang paling populer dikarenakan performa *query* dari *database* yang bisa dikatakan paling cepat, dan bisa dibilang jarang bermasalah.

2.1.14. UML (*Unified Manual Langauage*)

Menurut Fowler, M. dalam B. O. Lubis, UML (*Unified Modeling Language*) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsi dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana (B. O. Lubis, 2016).

Menurut Nugroho dalam Carolina dan Supriyatna, UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk

penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Carolina & Supriyatna, 2019)

Jadi dari pendapat diatas, UML (*Unified Modeling Language*) dapat diartikan sebagai bahasa *visual* untuk menggambarkan definisi-definisi tentang *requirement*, membuat analisis dan desain serta menggambar arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek dengan menggunakan teks-teks pendukung.

UML terdiri dari 13 macam diagram (Rosa & Salahuddin, 2016), namun penulis hanya menggunakan beberapa diagram, diantaranya:

1. *Use Case Diagram*

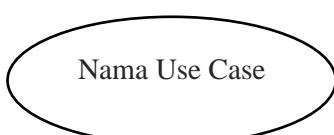
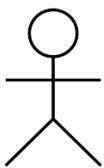
Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat.

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut Aktor dan *use case*.

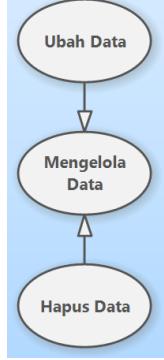
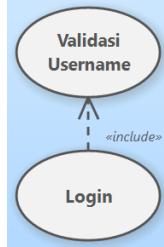
- a. Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

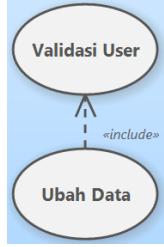
Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

Tabel 2.2. Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau Aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawali <i>frase</i> nama <i>use case</i>
<i>Actor</i> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari Aktor adalah

Simbol	Deskripsi
	gambar orang, tapi belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawali <i>frase nama actor</i>
Asosiasi/ <i>association</i> _____	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i>
Extensi/ <i>extend</i> _____ → << <i>extend</i> >>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misalnya: 
Generalisasi/ <i>generalization</i> _____ →	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya :

Simbol	Deskripsi
	 <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p>
<p>Menggunakan/<i>include/uses</i></p> <p style="text-align: center;"> <i><<include>></i>  <i><<uses>></i>  </p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai include di <i>use case</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, Misal pada kasus berikut:  <ul style="list-style-type: none"> • <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus:

Simbol	Deskripsi
	 <p>Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>

2. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

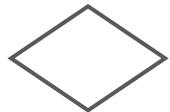
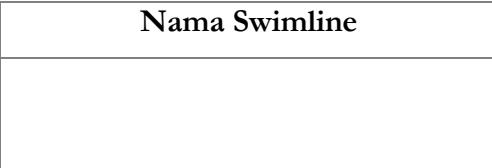
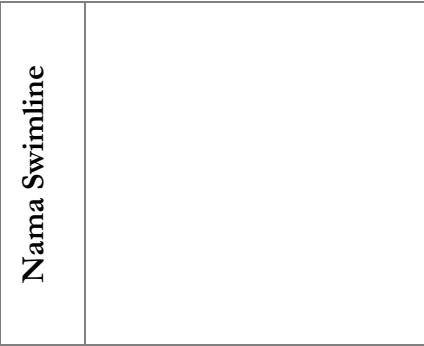
Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antar muka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kamus ujinya.
- d. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *activity diagram*:

Tabel 2.3. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

Simbol	Deskripsi
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimline</i>  Nama Swimline	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi. Atau 

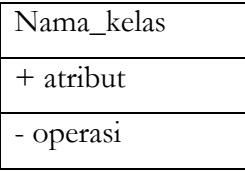
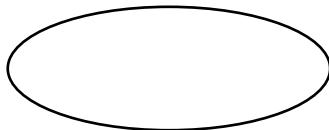
3. *Class Diagram*

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut pola dan metode atau operasi:

- a. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
- b. Operasi atau metode adalah fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram*:

Tabel 2.4. Simbol *Class Diagram*

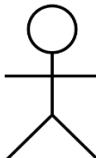
Simbol	Deskripsi
Kelas/ <i>class</i> 	Kelas pada struktur system
Antarmuka/ <i>interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Nama_ <i>interface</i>	
Asosiasi/ <i>association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-speasialisasi (umum – khusus)
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Kebergantungan antar kelas
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (<i>whole – part</i>)

4. Sequence Diagram

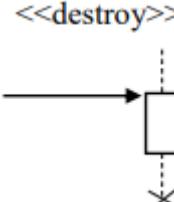
Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*.

Tabel 2.5. Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor/ <i>actor</i>  Nama Aktor Atau 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari Aktor adalah gambar orang, tapi belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama Aktor
Garis hidup / <i>lifeline</i> 	Menyatakan kehidupan suatu objek
Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya, misalnya

Simbol	Deskripsi
	<p>Maka <code>cekStatusLogin()</code> dan <code>open()</code> dilakukan di dalam metode <code>login()</code>. Aktor tidak memiliki waktu aktif.</p>
<i>Create</i> $\text{---} \rightarrow$ $<<\text{create}>>$	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>
Pesan tipe <i>call</i> $\text{---} \rightarrow$ $1 : \text{nama_metode()}$	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,</p> <p>Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada <i>diagram</i> kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi</p>
Pesan tipe <i>send</i> $\text{---} \rightarrow$ $1 : \text{masukan}$	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek yang lainnya. Arah panah mengarah pada objek yang dikirim</p>
Pesan tipe <i>return</i> $\text{---} \rightarrow$ $1 : \text{keluaran}$	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian</p>

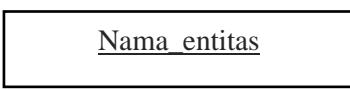
Simbol	Deskripsi
Pesan tipe <i>destroy</i>  <<destroy>>	ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian Menyatakan suatu objek mengahiri hidup objek lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>

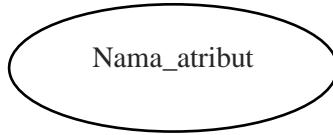
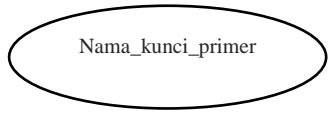
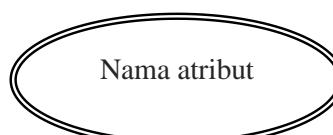
2.1.15. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada *Entity* berikutnya.(Fridayanthie & Mahdiati, 2016).

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu *model* untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional (Rosa & Salahuddin, 2016).

Tabel 2.6. Simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
Entitas/ <i>Entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal tabel pada basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi <i>computer</i> ; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.

Simbol	Keterangan
Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).
Atribut multivilai/ <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
Asosiasi / <i>association</i> <hr/>	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many menghubungkan entitas A dan entitas B.

2.1.16. *Penetration Testing*

Penetration Testing Merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan untuk menguji sebuah kerentanan keamanan pada sebuah aplikasi dan mengetahui resiko yang akan terjadi kedepannya (Yunanri, 2018). Dan dibawah ini terdapat 3 model *pentest* sebagai berikut:

1. *Black Box*

Black box merupakan sebuah tipe pengujian yang lebih berfokus terhadap sudut pandang external, disini pengujian hanya mencari input dan *output* dari sebuah sistem (Robertus, 2017).

2. *White Box*

Menurut Robertus, *White box* merupakan sebuah tipe pengujian yang lebih berfokus terhadap sudut pandang internal, disini pengujian terhadap kesalahan terhadap fungsional yang spesifik (Robertus, 2017).

3. *Gray Box*

Menurut Robertus, *Gray box* merupakan sebuah tipe pengujian yang didapatkan dari kombinasi dari *black box* dan *white box*, disini pengujian tersebut menggunakan *framework* yang digunakan oleh aplikasi (Robertus, 2017).

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1	Sistem Monitoring Kegiatan Kerja Praktik Studi Kasus Program Studi Teknik Informatika S1 Universitas Muhammadiyah Magelang	Achmad Syaifur Rochman, Skripsi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang, 2020	Merancang sistem informasi kegiatan kerja praktik mahasiswa untuk mempermudah mahasiswa menginputkan data kegiatan dan mempermudah dosen pembimbing untuk mengelola data kegiatan mahasiswa.	Sistem informasi KP memudahkan mahasiswa menginputkan data kegiatan KP dan foto KP ke sistem sebagai laporan selama kerja praktik dan memudahkan dosen pembimbing memantau kegiatan mahasiswa selama di tempat KP. Sistem ini dapat menampilkan secara detail kegiatan mahasiswa di tempat KP dan juga dosen pembimbing dan pihak Instansi/perusahaan	Meningkatkan keamanan data agar tidak mudah di ubah oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.	Metode penelitian yang digunakan adalah model <i>waterfall</i> . Tidak ada penilaian terhadap kinerja mahasiswa nya

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
				nantinya akan dengan mudah memverifikasi data kegiatan KP di sistem.		
2	Sistem Informasi Monitoring Peserta Praktik Kerja Lapangan Pada PDAM Surya Sembada Surabaya	Khairil, Feronika, Rahayu, Hanna, Tria, Jurnal Skripsi Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional, 2020	Membantu tugas pegawai Tata Usaha untuk mempermudah melakukan pengelolaan data kegiatan PKL dengan mudah dan lebih terstruktur, membantu pembimbing lapangan dalam melihat <i>report</i> dengan jangka waktu tertentu. Pengembangan Sistem Informasi PKL ini diharapkan dapat membantu PDAM Surya	PDAM Sembada kota Surabaya membutuhkan sistem informasi untuk menyimpan data peserta kerja praktek lapangan dan memberikan informasi secara mudah bagi pimpinan maupun calon peserta yang akan melakukan pengajuan permohonan kerja praktek di PDAM Surya Sembada kota Surabaya dengan dibuatnya sebuah sistem informasi berbasis website.	Meningkatkan keamanan untuk menjaga keamanan data. pengembangan sistem dapat dilakukan agar sistem informasi dapat diakses melalui Smartphone/Android.	<i>Database Management System</i> (DBMS) yang digunakan sistem ini menggunakan <i>Postgresql</i> . Metode penelitian yang digunakan menggunakan model <i>waterfall</i> . Tidak ada penilaian terhadap kinerja mahasiswa nya. Tidak adanya fitur pemberian tugas kepada mahasiswa yang akan magang

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
			Sembada Kota Surabaya dalam meningkatkan kinerjanya.	Pengelolaan data oleh admin menjadi lebih mudah dan efektif untuk menambahkan data dan juga mengganti data dari sistem informasi.		
3	Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Magang Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Provinsi Jawa Timur Berbasis Website	Dika Arissa Santoso Putri, Skripsi Teknologi Dan Informatika Universitas Dinamika, 2020	Membuat sebuah aplikasi pengajuan magang pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur Berbasis Website	Aplikasi yang dibangun dapat mempermudah mahasiswa dalam mengajukan permohonan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. Aplikasi yang dibangun mempermudah admin dalam melakukan pendataan mahasiswa yang mengajukan magang dan pernah magang di Dinas Komunikasi	Pada aplikasi penerimaan mahasiswa pada Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur diharapkan dapat berkembang dengan penambahan fitur-fitur seperti presensi. Aplikasi dapat diintegrasikan dengan aplikasi lainnya yang ada pada PT Jasaraharja Putera	Metode penelitian menggunakan model waterfall. Tidak ada penilaian terhadap kinerja mahasiswa. Tidak adanya fitur pemberian tugas kepada mahasiswa yang akan magang

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
				dan Informatika Provinsi Jawa Timur Pembangunan aplikasi berbasis objek menggunakan framework memudahkan pengembang dari segi penkodean. Selain itu modifikasi terhadap aplikasi juga lebih mudah karena menyesuaikan dengan kerangka yang telah ada.		
4	Perancangan Sistem Informasi Program Pemagangan Dan Persebaran Perusahaan Tempat Peserta Magang Di Jepang Pada LPK Mulia Mandiri Indonesia	Titan Meiyansyah, Skripsi Sistem Informasi Universitas Widyatama, 2018	Untuk merancang sistem informasi program pemagangan dan persebaran perusahaan tempat peserta magang di Jepang studi kasus pada LPK	Mengatasi permasalahan LPK MMI di masyarakat agar dapat mengetahui informasi pemagangan dengan benar dan mudah secara online. Untuk menunjang pekerjaan dengan diharapkan untuk membahas juga	Pada sistem informasi pemagangan LPK Mulia Mandiri Indonesia ini tidak mencakup keberangkatan peserta magang, maka jika ada pengembangan selanjutnya diharapkan untuk juga	Metode penelitian menggunakan model waterfall Tidak ada penilaian terhadap kinerja mahasiswa nya Tidak adanya fitur pemberian tugas kepada mahasiswa yang akan magang

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
		Mulia Mandiri Indonesia (MMI)	dalam pembuatan laporan-laporan yang cepat dan akurat yang bisa disajikan dengan tepat waktu. Memudahkan calon pemagang untuk melihat persebaran perusahaan apa saja yang tersedia untuk menjadi tempat pemagangan dengan mudah sehingga calon pemagang memiliki acuan mengenai perusahaan tempat pemagangan yang akan ditempatinya.	mengenai keberangkatan magang. Pada sistem informasi Pemagangan LPK Mulia Mandiri Indonesia ini tidak menampilkan rekomendasi dan penempatan di perusahaan tempat magang bagi peserta magang, maka diharapkan pada pengembangan selanjutnya untuk membahas mengenai rekomendasi dan penempatan tempat bagi peserta magang Pembuatan sistem informasi Pemagangan LPK Mulia Mandiri Indonesia ini masih dapat dikembangkan		

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
					seiring berkembangnya spesifikasi kebutuhan pengguna, terutama dalam segi keamanan website bisa dibuatkan sistem security nya.	
5	Rancang Bangun Sistem Informasi Data Siswa Praktik Kerja Lapangan (PKL) Berbasis Web Responsive pada SMK TI Udayana	Gusti Ayu, Gusti Lanang, I Gede Putu, Jurnal Sistem Informasi STMIK Primakara, 2017	Dengan memanfaatkan sistem informasi pendataan siswa PKL ini, pihak sekolah dapat secara lebih cepat dan akurat mendapatkan informasi terhadap siswa yang sedang melakukan kegiatan praktik kerja lapangan. Selain itu web ini juga dilengkapi	Dalam sistem ini terdapat informasi data siswa PKL yang dapat diakses oleh user yaitu operator, kepala sekolah, siswa dan guru pembimbing. Sistem ini dapat memudahkan petugas untuk mendata siswa dalam kegiatan PKL dan memudahkan siswa untuk mencari tempat PKL. Pengujian yang telah dilakukan dengan metode blackbox	dapat dikembangkan seiring berkembangnya spesifikasi kebutuhan pengguna, terutama dalam segi keamanan website bisa dibuatkan sistem security nya.	Metode penelitian menggunakan model waterfall Tidak ada penilaian terhadap kinerja mahasiswa nya Tidak adanya fitur pemberian tugas kepada mahasiswa yang akan magang

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
			dengan map yang Memudahkan pembimbing maupun siswa dalam mengetahui alamat perusahaan tersebut.	menghasilkan sistem informasi data siswa PKL yang sesuai dengan harapan dan dinyatakan valid Dari hasil kuesioner efektifitas yang diukur menggunakan perhitungan skala likert maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi data siswa PKL dinyatakan efektif dikembangkan sebagai penunjang kinerja pihak sekolah SMK TI Udayana.		
6	Rancang Bangun Sistem Informasi Skripsi dan Kerja Praktik Berbasis <i>Web</i>	Adnan Kasim, Lillyan Hadjaratie, Roviana H. Dai, Jurnal Sistem Informasi Universitas	Bertujuan untuk membangun suatu sistem aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola data skripsi dan kerja praktik	Sistem aplikasi dapat berjalan dengan baik dalam membantu pengelola dan dosen dalam hal monitoring tahapan, kemajuan bimbingan, peserta ujian seminar, dan	Diharapkan untuk menyajikan informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu mengenai periode pendaftaran usulan topik dan judul skripsi, perserta ujian seminar, dan	Metode penelitian menggunakan model prototyping. Terdapat pokok bahasan yang berbeda seperti bimbingan skripsi,

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
		Negeri Gorontalo, 2020	untuk menunjang kinerja sistem administrasi akademik di Jurusan Teknik Informatika, Universitas Negeri Gorontalo	riwayat nilai ujian skripsi serta kerja praktik.	periode pendaftaran ujian	ujian seminar, dan ujian skripsi.

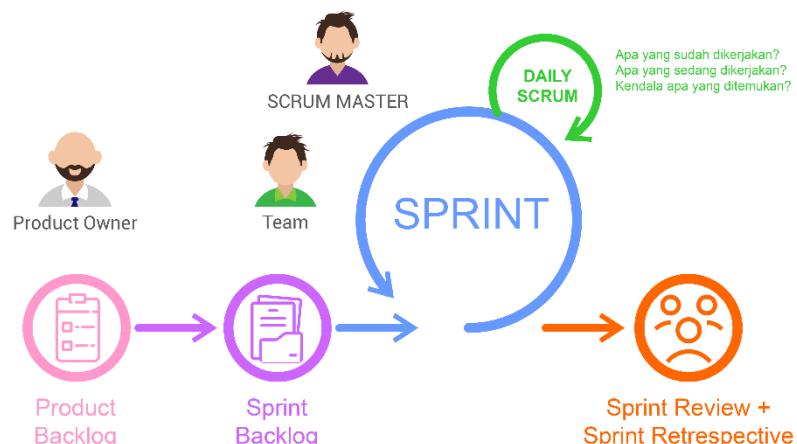
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Metode Penelitian

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem penyusunan Tugas Akhir ini adalah metode *Scrum*. *Scrum* bukanlah sebuah proses, teknik, ataupun metodologi. Akan tetapi *scrum* adalah sebuah kerangka kerja dimana anda dapat menggunakan bermacam-macam proses dan teknik didalamnya.

Scrum sendiri sangat efektif sebab akan dilakukan tahapan pengujian terus menerus dimana dilakukan pada *sprint backlog*. Berikut adalah Alur kerja pada metode *scrum* dapat dilihat pada Gambar 3.1. dibawah ini.



Gambar 3.1. Alur Kerja Metode Scrum

Adapun alur pengembangan sistem yang penulis lakukan sesuai dengan metode Scrum lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Alur Pengembangan SIMAMAT

No	Tahapan	Kegiatan	Hasil
1	<i>Product Backlog</i>	Mengumpulkan fitur yang telah disusun oleh <i>product owner</i> berdasarkan urutan yang diprioritaskan.	Sprint Backlog
2	<i>Sprint Backlog</i>	Pada tahapan ini dilakukan sprint beberapa kali sesuai dengan urutan yang telah dibuat. <i>Sprint</i> yang dilakukan yakni: <i>Planning, Build, Test, dan Review</i> .	Hasil dari tiap <i>Sprint</i>
3	<i>Daily Scrum</i>	<i>Daily scrum</i> ini mengumpul tim untuk melakukan pertemuan seperti mengidentifikasi masalah yang belum selesai, apa yang sedang dikerjakan, dan apa yang sudah diselesaikan. Ini berlangsung selama setidaknya 15 menit sehari.	Hasil pada <i>sprint</i>
4	<i>Sprint Review</i>	Dilakukan di akhir <i>sprint</i> untuk menginsepksi <i>increment</i> dan mengadaptasi <i>product backlog</i> bila diperlukan. Ini dilakukan tiap satu <i>sprint</i> selesai.	
5	<i>Sprint Retrospective</i>	Dilakukan oleh <i>Development team</i> atau <i>team</i> yang difasilitasi <i>scrum master</i> untuk melakukan diskusi permasalahan secara teknis dan untuk membuat perencanaan mengenai peningkatan yang akan dilakukan di <i>sprint</i> berikutnya.	

Dari Tabel 3.1. terdapat 5 tahapan yang dilakukan dalam melakukan pengembangan sistem, yaitu:

1. *Product Backlog*

Daftar terurut semua hal yang telah diketahui hingga saat ini yang harus ada di dalam produk. *Product backlog* adalah satu-satunya sumber untuk semua perubahan yang perlu diberlakukan terhadap produk. *product owner* bertanggung jawab terhadap *product backlog*, termasuk isi, ketersediaan dan urutannya serta estimasi kesulitan, dan *product backlog* termasuk fleksibel sebab bisa berubah di tengah tengah berdasarkan respon pengguna dan data-data sesuai dengan penggunaan *software*. Data-data yang di dapat terdiri dari:

- a) Wawancara

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode wawancara tidak terstruktur. Peneliti melakukan pertemuan dan wawancara kepada pihak-pihak yang berhubungan dengan pembangunan sistem yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara kepada Bapak Denni Chandra selaku PIC (*Person in Charge*) Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Di PT Timah Tbk dan Ibu Meilani Eka Putri Andrean selaku pihak Sekolah Tinggi Teknologi Bandung. Hasil wawancara akan disajikan pada bagian Lampiran 3 dan Lampiran 4. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui lebih jelas permasalahan yang terjadi dan memberikan info kepada peneliti.

- b) Angket

Penyebaran angket kepada 41 responden (Mahasiswa, Perguruan Tinggi dan Karyawan PT Timah Tbk) yang hasil dari setiap pernyataannya ditunjukkan pada Tabel 3.2. dengan keterangan angket sebagai berikut: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 3.2. Hasil Angket Yang Dibagikan

No	Pernyataan	Jumlah Responden				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Mahasiswa masih belum mengenali perusahaan yang akan ditempatinya untuk magang	9	7	10	9	6
2	Mahasiswa masih belum mengetahui kegiatan apa saja yang dilakukan pada saat PMMB berlangsung	12	11	6	8	4
3	Mahasiswa sering lupa mengisi absensi	4	9	7	8	13
4	Mahasiswa tidak mengenal divisi yang ada di perusahaan tersebut	13	11	3	8	6
5	Mahasiswa masih bingung akan tugas dan tanggung jawab nya selama magang	14	11	3	8	5
6	Mahasiswa kurang mengenali rekan-rekan nya pada saat magang berlangsung	5	14	7	6	9
7	Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mendapat penialaian kinerja	3	14	10	7	7
8	Perusahaan maupun Perguruan Tinggi tidak bisa memonitoring secara maksimal akan kinerja mahasiswanya selama magang berlangsung	13	14	6	5	3

i. Perhitungan Pernyataan 1

$$\text{Responden yang menjawab SS} = 9 \times 5 = 45$$

$$\text{Responden yang menjawab S} = 7 \times 4 = 28$$

$$\text{Responden yang menjawab KS} = 10 \times 3 = 30$$

$$\text{Responden yang menjawab TS} = 9 \times 2 = 18$$

$$\text{Responden yang menjawab STS} = 6 \times 1 = 6$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah total} &= 45 + 28 + 30 + 18 + 6 = \\
 &= 127 \\
 \text{Jumlah skor ideal} &= 5 \times 41 = 205 \\
 \text{Tingkat persetujuan} &= (127 \div 205) \times 100 = 61,9
 \end{aligned}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan pertama adalah 61,9%.

ii. Perhitungan Pernyataan 2

$$\begin{aligned}
 \text{Responden yang menjawab SS} &= 12 \times 5 = 60 \\
 \text{Responden yang menjawab S} &= 11 \times 4 = 44 \\
 \text{Responden yang menjawab KS} &= 6 \times 3 = 18 \\
 \text{Responden yang menjawab TS} &= 8 \times 2 = 16 \\
 \text{Responden yang menjawab STS} &= 4 \times 1 = 4 \\
 \\
 \text{Jumlah total} &= 60 + 44 + 18 + 16 + 4 \\
 &= 142 \\
 \text{Jumlah skor ideal} &= 5 \times 41 = 205 \\
 \text{Tingkat persetujuan} &= (142 \div 205) \times 100 = 69,2
 \end{aligned}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan kedua adalah 69,2%.

iii. Perhitungan Pernyataan 3

$$\begin{aligned}
 \text{Responden yang menjawab SS} &= 4 \times 5 = 20 \\
 \text{Responden yang menjawab S} &= 9 \times 4 = 36 \\
 \text{Responden yang menjawab KS} &= 7 \times 3 = 21
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 8 \times 2 = 16 \\ \text{menjawab TS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 13 \times 1 = 13 \\ \text{menjawab STS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah total} & = & 20 + 36 + 21 + 16 + 13 \\ & & = 106 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah skor ideal} & = & 5 \times 41 = 205 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Tingkat} & & \\ \text{persetujuan} & = & (106 \div 205) \times 100 = 51,7 \end{array}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan ketiga adalah 51,7%.

iv. Perhitungan Pernyataan 4

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 13 \times 5 = 65 \\ \text{menjawab SS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 11 \times 4 = 44 \\ \text{menjawab S} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 3 \times 3 = 9 \\ \text{menjawab KS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 8 \times 2 = 16 \\ \text{menjawab TS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 6 \times 1 = 6 \\ \text{menjawab STS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah total} & = & 65 + 44 + 9 + 16 + 6 \\ & & = 140 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah skor ideal} & = & 5 \times 41 = 205 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Tingkat} & & \\ \text{persetujuan} & = & (140 \div 205) \times 100 = 68,2 \end{array}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan keempat adalah 68,2%.

v. Perhitungan Pernyataan 5

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 14 \times 5 = 70 \\ \text{menjawab SS} & & \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Responden yang menjawab S} &= 11 \times 4 = 44 \\
 \text{Responden yang menjawab KS} &= 3 \times 3 = 9 \\
 \text{Responden yang menjawab TS} &= 8 \times 2 = 16 \\
 \text{Responden yang menjawab STS} &= 5 \times 1 = 5 \\
 \\
 \text{Jumlah total} &= 70 + 44 + 9 + 16 + 5 \\
 &= 144 \\
 \text{Jumlah skor ideal} &= 5 \times 41 = 205 \\
 \text{Tingkat persetujuan} &= (144 \div 205) \times 100 = 70,2
 \end{aligned}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan kelima adalah 70,2%.

vi. Perhitungan Pernyataan 6

$$\begin{aligned}
 \text{Responden yang menjawab SS} &= 5 \times 5 = 25 \\
 \text{Responden yang menjawab S} &= 14 \times 4 = 56 \\
 \text{Responden yang menjawab KS} &= 7 \times 3 = 21 \\
 \text{Responden yang menjawab TS} &= 6 \times 2 = 12 \\
 \text{Responden yang menjawab STS} &= 9 \times 1 = 9 \\
 \\
 \text{Jumlah total} &= 25 + 56 + 21 + 12 + 9 \\
 &= 123 \\
 \text{Jumlah skor ideal} &= 5 \times 41 = 205 \\
 \text{Tingkat persetujuan} &= (123 \div 205) \times 100 = 60
 \end{aligned}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan keenam adalah 60%.

vii. Perhitungan Pernyataan 7

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 3 \times 5 = 15 \\ \text{menjawab SS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 14 \times 4 = 56 \\ \text{menjawab S} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 10 \times 3 = 30 \\ \text{menjawab KS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 7 \times 2 = 14 \\ \text{menjawab TS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 7 \times 1 = 7 \\ \text{menjawab STS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah total} & = & 15 + 56 + 30 + 14 + 7 \\ & & = 122 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah skor ideal} & = & 5 \times 41 = 205 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Tingkat} & & \\ \text{persetujuan} & = & (122 \div 205) \times 100 = 59,5 \end{array}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan ketujuh adalah 59,5%.

viii. Perhitungan Pernyataan 8

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 13 \times 5 = 65 \\ \text{menjawab SS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 14 \times 4 = 56 \\ \text{menjawab S} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 6 \times 3 = 18 \\ \text{menjawab KS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 5 \times 2 = 10 \\ \text{menjawab TS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Responden yang} & = & 3 \times 1 = 3 \\ \text{menjawab STS} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah total} & = & 65 + 56 + 18 + 10 + 3 \\ & & = 152 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Jumlah skor ideal} & = & 5 \times 41 = 205 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Tingkat} & & \\ \text{persetujuan} & = & (152 \div 205) \times 100 = 74,1 \end{array}$$

Jadi, tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan kedelapan adalah 74,1%.

c) Observasi

Observasi dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem (*system requirements*), penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi di tempat penelitian, di PT Timah Tbk. Kegiatan observasi yang penulis lakukan meliputi pengambilan data jumlah mahasiswa magang, jumlah divisi, data mentor, data perguruan, dan menjadi peserta Program Magang Mahasiswa Bersertifikat di PT Timah Tbk.

d) Studi Pustaka

Pada tahap pengumpulan data dengan cara studi pustaka, penulis mencari referensi-referensi yang berkaitan dengan topik penelitian tugas akhir ini. Sumber-sumber yang dijadikan studi pustaka adalah buku-buku, jurnal, dan skripsi yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. *Sprint Backlog*

Daftar *product backlog item* yang terpilih untuk *sprint* ditambah perencanaan untuk menghantarkan *insrement* dan mencapai *sprint goal*. *Sprint Backlog* menampilkan seluruh pekerjaan yang akan dikerjakan oleh *Developmnet Team* untuk mencapai *sprint goal*. Untuk memastikan adanya peningkatan, maka *sprint backlog* berisi setidaknya satu peningkatan proses dengan prioritas tertinggi dari hasil pertemuan *sprint retrospective* sebelumnya. *Sprint Backlog* adalah perencanaan yang cukup rinci sehingga perubahan yang sedang dikerjakan dapat dipahami pada saat *Daily Scrum*. Pada tiap kali *sprint* yang dilakukan ada beberapa tahapan:

a) *Planning*

Pekerjaan yang akan dikerjakan di *sprint* direncanakan pada saat *sprint planning*. Perencanaan ini dilakukan secara kolaboratif oleh seluruh anggota *scrum team*.

b) *Build Development Team*

Melakukan penggeraan sesuai dengan *sprint* daftar pada product backlog sebelumnya yang sudah ditetapkan.

c) *Test*

Pekerjaan pada bagian ini dilakukan setelah penggeraan selesai. Maka selanjutnya dilakukan *test* atau pengujian terhadap *sprint* yang telah dikerjakan tadi.

d) *Review*

Setelah melakukan pengujian selanjutnya di *review* atau pengecekan kembali terhadap *sprint* yang telah di lakukan tadi.

3. *Daily Scrum*

Kegiatan ini dilakukan setiap hari selama *sprint* berlangsung. Di bagian ini, *development team* membuat rencana kerja untuk 24 jam ke depan. *Development team* menggunakan *daily scrum* untuk menginspeksi perkembangan pekerjaan menuju *sprint goal* dan tren perkembangan penyelesaian pekerjaan *sprint backlog*. *Daily scrum* meningkatkan kemungkinan *development team* untuk mencapai *sprint goal*. *Daily scrum* adalah pertemuan internal untuk *development team*. *Daily scrum* ini meningkatkan kualitas komunikasi, mengidentifikasi hambatan untuk dapat diselesaikan, mendukung pengambilan keputusan secara tepat.

4. *Sprint Review*

Pada tahap *detail design* ini, penulis membagi *prototype* sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya menjadi modul-modul yang lebih kecil. Modul adalah sebuah atribut tunggal dari sistem yang isinya berupa instruksi untuk melakukan fungsi tertentu. Modul ini juga sudah mewakili penyimpanan dan struktur data yang jelas. Pada tahap selanjutnya, untuk memenuhi kebutuhan sistem, maka modul ini akan disatukan kembali. Pembagian ini berfungsi untuk mempermudah dalam proses *coding*. Pada tahap ini penulis juga melakukan perancangan menu aplikasi dan juga rancangan *user interface* dari sistem yang akan dibuat.

5. *Sprint Retrospective*

Sprint retrospective bertujuan membuat perencanaan mengenai peningkatan yang akan dilakukan di *sprint* berikutnya. *Sprint retrospective* dilangsungkan setelah *sprint review* selesai dan sebelum *sprint planning* berikutnya, ini adalah acara dengan batasan waktu maksimum selama tiga jam untuk *sprint* yang berdurasi satu bulan.

6. *System Test Execution*

System testing adalah proses pengujian dimana perangkat lunak yang diuji sudah lengkap dan terintegrasi. *Testing* ini dilakukan untuk menemukan kesalahan yang diakibatkan dari interaksi yang tidak diharapkan dari subsistem. Tujuan dari *testing* ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian sistem dengan persyaratan yang telah ditentukan. Pada tahap ini, penulis melakukan testing dengan menggunakan *blackbox* testing.

7. *Acceptance Test Execution*

Acceptance test execution atau uji penerimaan adalah pengujian formal yang dilakukan untuk menentukan apakah sistem dapat diterima untuk penggunaan operasional secara utuh oleh *user*. Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian *blackbox* testing langsung kepada *user*. Setelah itu, *user* akan menilai apakah sistem yang telah selesai ini sesuai dengan *user requirements* yang telah didapatkan diawal. Pengembangan sistem yang dilakukan bisa dikatakan berhasil jika lolos uji *acceptance* ini.

3.2. Analisis

Pada tahap analisis ini dilakukan sebuah analisis kebutuhan sistem untuk menunjang kebutuhan apa saja yang akan di perlukan, berdasarkan dengan data dan informasi yang telah di dapatkan. Adapun analisis kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Didalam melakukan sebuah analisis kebutuhan fungsional dan

analisis kebutuhan non-fungsional penulis telah mendapatkan data dan informasi berdasarkan hasil wawancara yang terdapat di Lampiran 3 dan Lampiran 4.

3.2.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengetahui kebutuhan inti dari suatu sistem yang berisi proses alur yang dilakukan oleh sistem informasi. Berikut ini adalah beberapa kebutuhan fungsional Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk (Aplikasi SIMAMAT) yang dapat dilihat pada Tabel 3.3. dibawah ini.

Tabel 3.3. Kebutuhan Fungsional

<i>User Stories</i>	<i>Functional Requirements and Priority</i>			
	<i>High Priority</i>	<i>Medium Priority</i>	<i>Low Priority</i>	<i>No Priority</i>
Tidak adanya riwayat kegiatan PMMB sehingga kurangnya termonitoring kegiatan apa saja yang dilakukan selama pelaksanaan magang berlangsung.	Dibuatnya menu kelola aktivitas untuk menyimpan kegiatan PMMB.	Dibuatnya filter untuk pencarian data yang akan memudahkan user untuk mencari kegiatan.	Pencarian kegiatan akan secara otomatis muncul ketika user menginputkan data aktivitas.	Sistem informasi dapat diakses dimanapun dengan menggunakan internet dan dapat dijalankan diberbagai macam perangkat yang telah terinstall web browser.
Pemberian tugas dari mentor tidak teratur sehingga mahasiswa bingung apa yang harus dilakukan selama magang berlangsung dan perusahaan tidak dapat mengontrol kinerja dari	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuatnya menu kelola data tugas untuk mentor dan admin dalam pemberian tugas ke mahasiswanya. • Dibuatnya menu tugas untuk mahasiswa agar dapat menjawab atau 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuatnya filter untuk pencarian data tugas yang akan memudahkan user untuk mencari tugas • Menampilkan keterangan detail tugas yang akan 	Pencarian tugas akan secara otomatis muncul ketika user menginputkan pencarian tugas.	Sistem informasi dapat diakses dimanapun dengan menggunakan internet dan dapat dijalankan diberbagai macam perangkat yang telah terinstall web browser.

<i>User Stories</i>	<i>Functional Requirements and Priority</i>			
	<i>High Priority</i>	<i>Medium Priority</i>	<i>Low Priority</i>	<i>No Priority</i>
mahasiswa yang sedang magang.	melaporkan hasil tugas yang diberikan.	memudahkan user dalam memahami tugas yang diberikan.		
Proses presensi atau pengisian absensi yang masih menggunakan pulpen dan kertas yang bisa mengakibatkan kehilangan data sehingga berdampak juga dalam pemberian uang saku kepada mahasiswa yang sedang magang.	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuatnya absensi perekam wajah untuk mahasiswa agar dapat melakukan proses presensi atau absensi dengan mudah • Dibuatnya menu absensi untuk mahasiswa agar dapat melihat riwayat absensi maupun melakukan proses pengisian absensi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuatnya rekaman absensi yang dapat dicetak untuk memudahkan dalam pelaporan penunjang uang saku mahasiswa. • Sistem mampu mengidentifikasi lokasi user dalam pengisian absensi. 		Sistem informasi dapat diakses dimanapun dengan menggunakan internet dan dapat dijalankan diberbagai macam perangkat yang telah terinstall web browser.

<i>User Stories</i>	<i>Functional Requirements and Priority</i>			
	<i>High Priority</i>	<i>Medium Priority</i>	<i>Low Priority</i>	<i>No Priority</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Dibuatnya menu kelola data absensi untuk admin dan mentor agar dapat mengelola absensi mahasiswa yang sedang magang. 			
Kurangnya informasi mengenai divisi yang ada di PT Timah Tbk sehingga mahasiswa masih belum mengetahui divisi apa saja yang ada di PT Timah .	<ul style="list-style-type: none"> Dibuatnya menu kelola data divisi untuk admin untuk mempermudah pengelolaan data divisi di PT Timah Tbk. Dibuatnya menu divisi ke user agar mempermudah user dalam mengenal divisi 	Dibuatnya filter untuk pencarian data divisi yang akan memudahkan user untuk mencari divisi di PT Timah Tbk.	Pencarian divisi akan secara otomatis muncul ketika user menginputkan nama divisi.	Sistem informasi dapat diakses dimanapun dengan menggunakan internet dan dapat dijalankan diberbagai macam perangkat yang telah terinstall web browser.

<i>User Stories</i>	<i>Functional Requirements and Priority</i>			
	<i>High Priority</i>	<i>Medium Priority</i>	<i>Low Priority</i>	<i>No Priority</i>
	yang ada di PT Timah Tbk.			
Mahasiswa maupun mentor masih belum mengenali peserta Program Magang Mahasiswa Bersertifikat yang ada di PT Timah Tbk.	<ul style="list-style-type: none"> Dibuatnya menu mahasiswa agar mempermudah user dalam mengenali peserta magang yang lain di PT Timah Tbk. 	<p>Dibuatnya filter untuk pencarian data mahasiswa yang akan memudahkan user untuk mencari data mahasiswa yang magang di PT Timah Tbk.</p>	Pencarian mahasiswa akan secara otomatis muncul ketika user menginputkan nama mahasiswa.	Sistem informasi dapat diakses dimanapun dengan menggunakan internet dan dapat dijalankan diberbagai macam perangkat yang telah terinstall web browser.
Kurangnya monitoring pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat secara maksimal sehingga kurangnya data dalam menunjang evaluasi perkembangan Program	<ul style="list-style-type: none"> Dibuatnya statistic perkembangan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat dengan menggunakan chart untuk mempermudah proses evaluasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Dibuatnya laporan perkembangan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat untuk menunjang dalam proses evaluasi. 	-	Sistem informasi dapat diakses dimanapun dengan menggunakan internet dan dapat dijalankan diberbagai macam perangkat yang telah terinstall web browser.

<i>User Stories</i>	<i>Functional Requirements and Priority</i>			
	<i>High Priority</i>	<i>Medium Priority</i>	<i>Low Priority</i>	<i>No Priority</i>
Magang Mahasiswa Bersertifikat yang akan datang.	user dalam melihat perkembangan.			

3.2.2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Adapun beberapa kebutuhan non fungsional Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk (Aplikasi SIMAMAT) yang dapat dilihat pada Tabel 3.4. dibawah ini.

Tabel 3.4. Kebutuhan Non Fungsional

Acquisition	User Concern3	Quality Attribute	How
<i>Interopability</i>	Tampilan <i>User Friendly</i> .	Rancangan <i>interface</i> yang mudah dipahami oleh <i>user</i> .	Perancangan sistem informasi dirancang melalui <i>Microsoft Visual Studio Code</i> dan menggunakan <i>framework Codeigniter</i> .
<i>Performance</i>	Sistem informasi ringan.	Sistem berjalan dengan baik.	Sistem dijalankan melalui sistem operasi Windiws 10 Pro 64-bit melalui <i>web browser</i> .

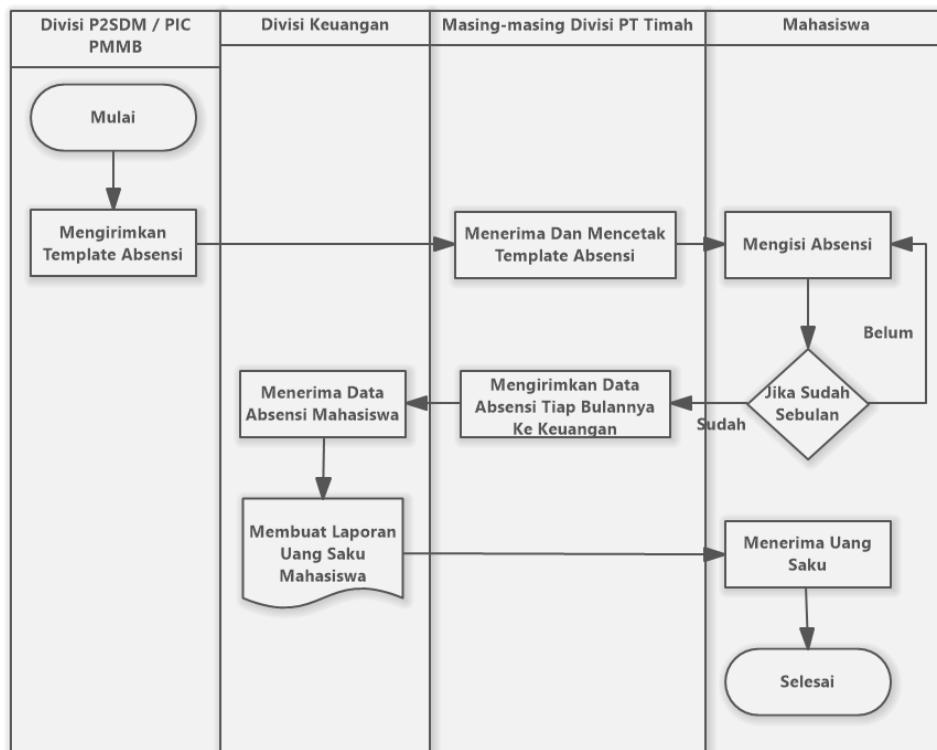
Acquisition	User Concern3	Quality Attribute	How
<i>Accuracy</i>	Sistem Informasi memiliki keakuratan data yang tepat.	<i>Database</i> yang mudah untuk diakses.	MySQL untuk <i>database</i> sistem informasi, PHPMyAdmin sebagai media penyimpanan data.
<i>Security</i>	Sistem Informasi menggunakan <i>password</i> untuk keamanan data	Data <i>user</i> sistem informasi disimpan dengan baik.	User dapat mengakses sistem informasi jika <i>password</i> yang dimasukkan benar.
<i>Usability</i>	Tampilan aplikasi yang sederhana sehingga memudahkan pengguna dalam memahami, mempelajari, menggunakan dan menarik bagi <i>user</i> .	Rancangan <i>interface</i> yang mudah dipahami <i>user</i> . Asep Hermawan	Perancangan aplikasi dirancang melalui <i>Mockup</i> .

3.2.3. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan akan menjelaskan secara rinci tentang bagaimana alur proses yang sedang berjalan saat ini pada PT Timah Tbk khususnya pada proses Program Magang Mahasiswa Bersertifikat. Setelah melakukan observasi dan wawancara kepada responden dapat diketahui bahwa sistem yang sedang berjalan saat ini masih kurang efektif karena yang pertama, di dalam proses pengisian absensi masih menggunakan sistem manual yaitu menggunakan pulpen dan kertas. Yang kedua, pemberian penilaian masih menggunakan sistem manual yaitu *Person In Charge* (PIC) mengirimkan template penilaian dalam format *Power Point Template* (PPT) ke mahasiswa yang kemudian mahasiswa meminta mentor untuk mengisi penilaian tersebut untuk nantinya dijadikan sertifikat. Yang ketiga, pemberian tugas yang tidak tentu sehingga mahasiswa masih bingung akan tugas dan tanggung jawabnya selama proses magang serta *Person In Charge* (PIC) tidak dapat memonitoring kinerja dari mahasiswa yang sedang magang tersebut. Yang keempat, mahasiswa masih belum mengenal divisi maupun rekan magang lainnya. Untuk lebih jelasnya, penulis akan membagikan gambaran sistem yang sedang berjalan saat ini di PT Timah Tbk.

a. Proses Absensi Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan

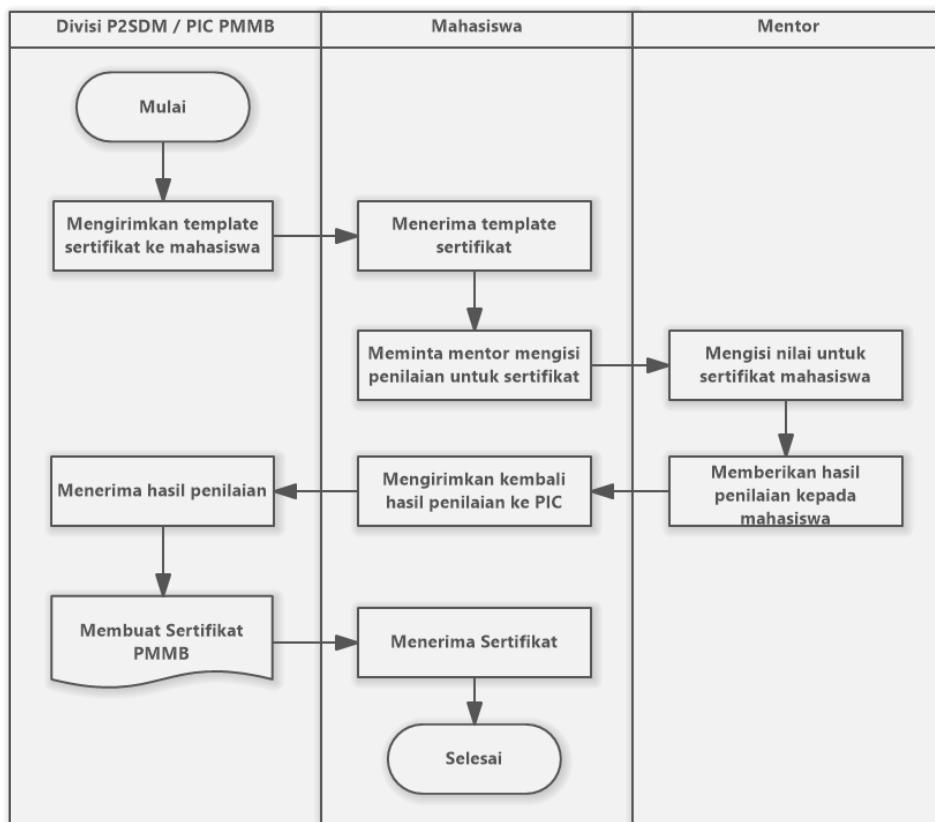
Berikut ini gambaran sistem yang sedang berjalan pada proses absensi mahasiswa magang di PT Timah.



Gambar 3.2. *Flowchart* Proses Absensi Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan

b. Proses Penilaian Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan

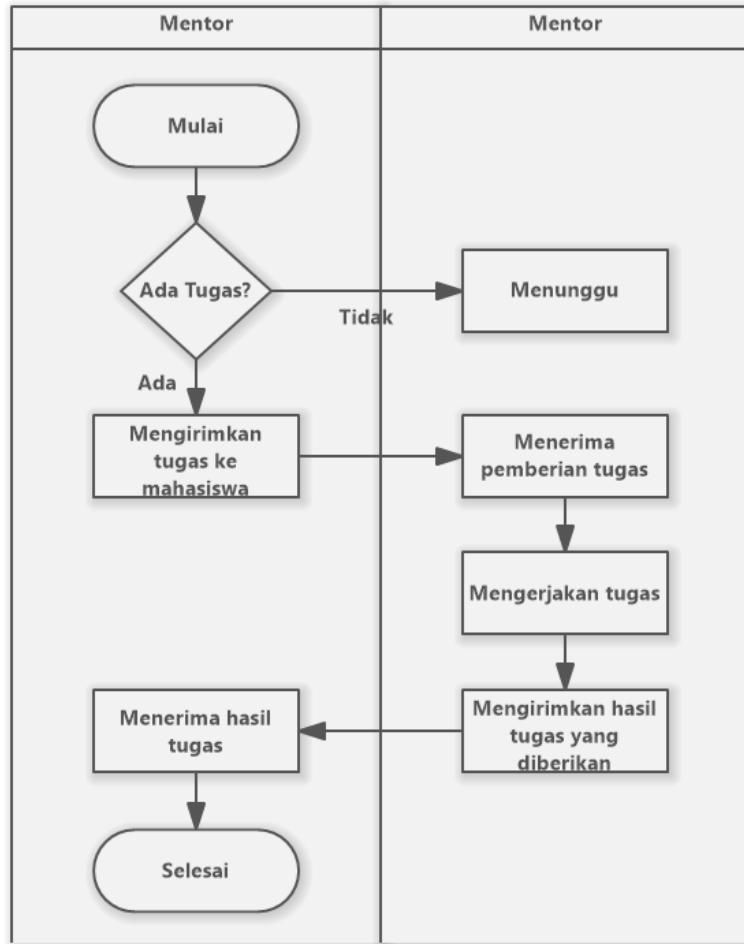
Berikut ini gambaran sistem yang sedang berjalan pada proses penilaian mahasiswa magang di PT Timah.



Gambar 3.3. *Flowchart* Proses Penilaian Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan

c. Proses Pemberian Tugas Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan

Berikut ini gambaran sistem yang sedang berjalan pada proses pemberian tugas ke mahasiswa magang di PT Timah.



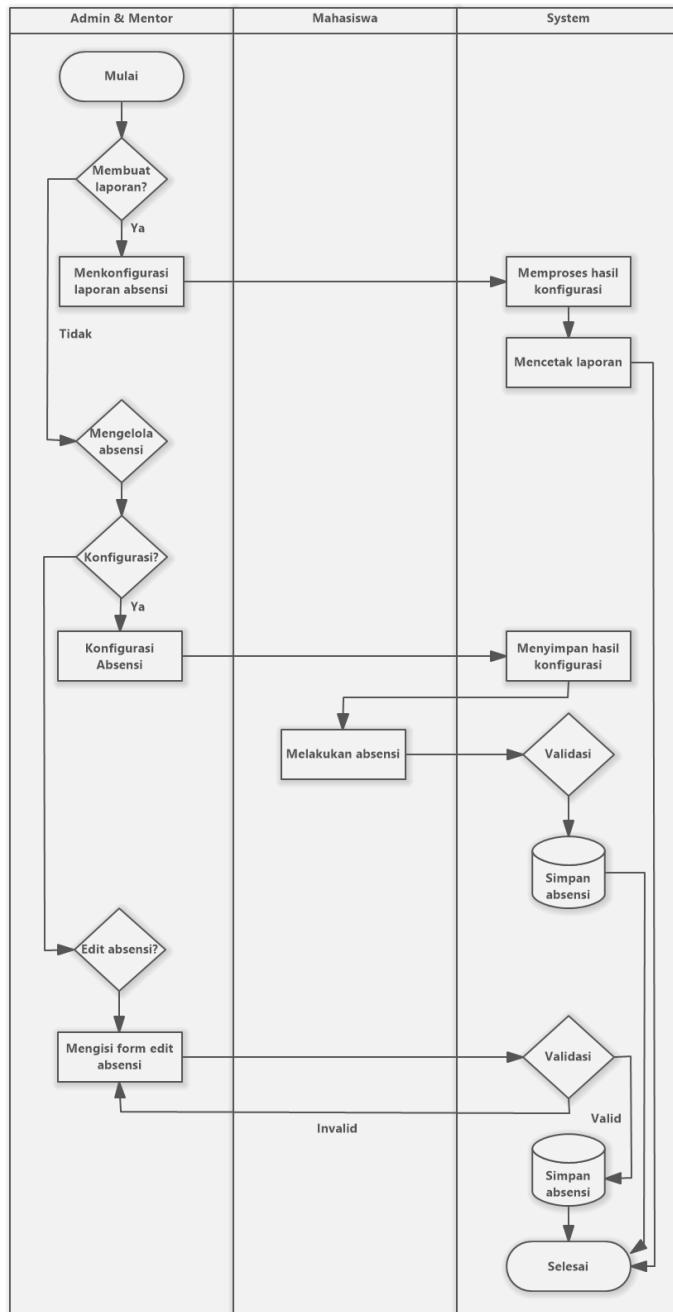
Gambar 3.4. *Flowchart* Proses Pemberian Tugas Ke Mahasiswa Magang Yang Sedang Berjalan

3.2.4. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan kendala-kendala yang terjadi di PT Timah Tbk pada sistem yang sedang berjalan, maka perlu dibuatnya sistem yang dapat mengurangi kendala-kendala pada saat pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat. Gambaran sistem yang diusulkan penulis akan menjelaskan secara rinci tentang bagaimana alur proses sistem yang akan diusulkan pada Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk (Aplikasi SIMAMAT). Setelah melakukan observasi, wawancara dan analisis sistem terkait dengan sistem yang sedang berjalan. Untuk lebih jelas nya, penulis membagikan usulannya sebagai berikut.

a. Proses Absensi Mahasiswa Magang Yang Diusul

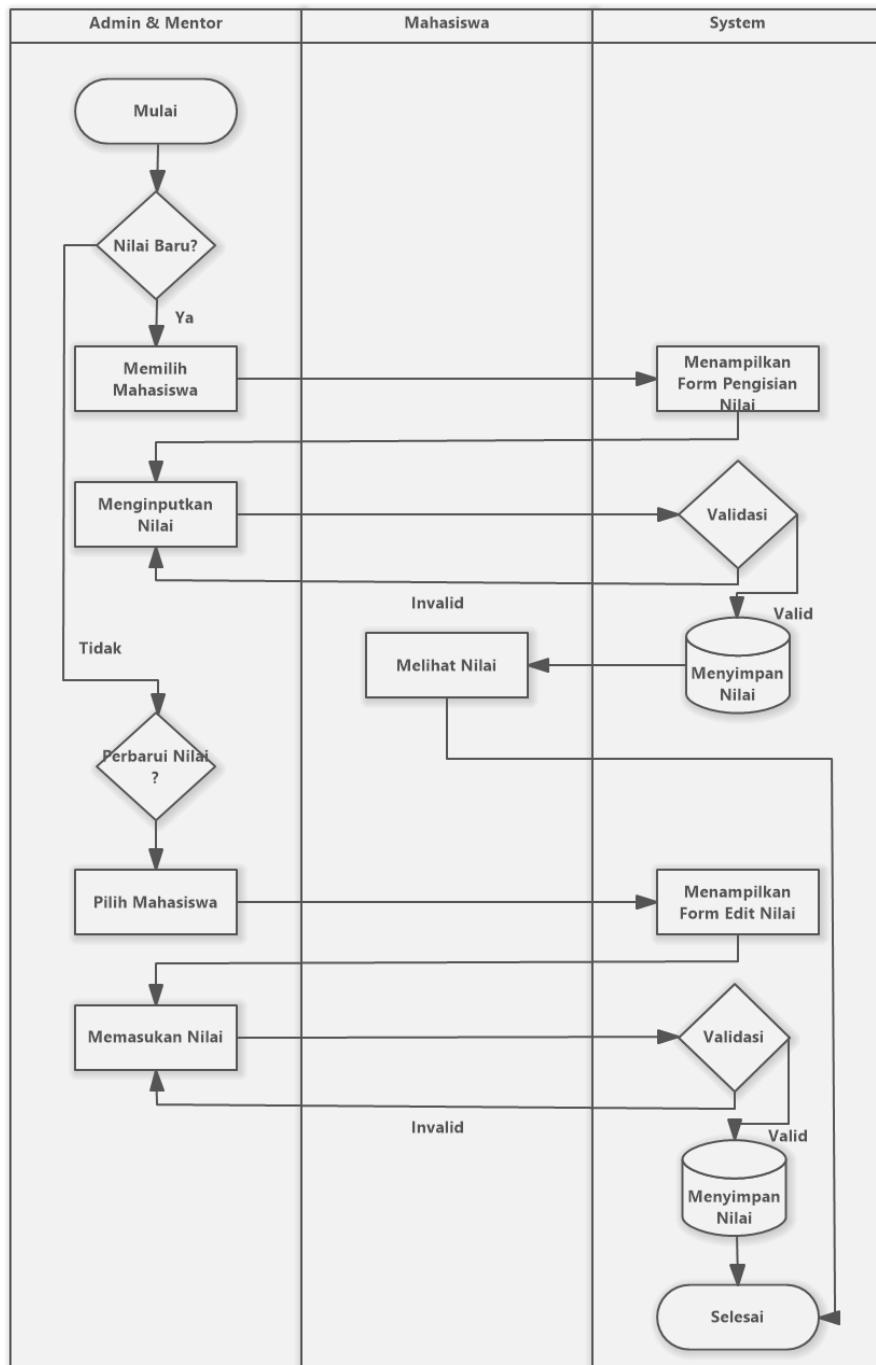
Berikut ini gambaran sistem yang diusulkan untuk proses absensi mahasiswa magang.



Gambar 3.5. Flowchart Usulan Proses Absensi Mahasiswa Magang

b. Proses Penilaian Mahasiswa Magang Yang Diusul

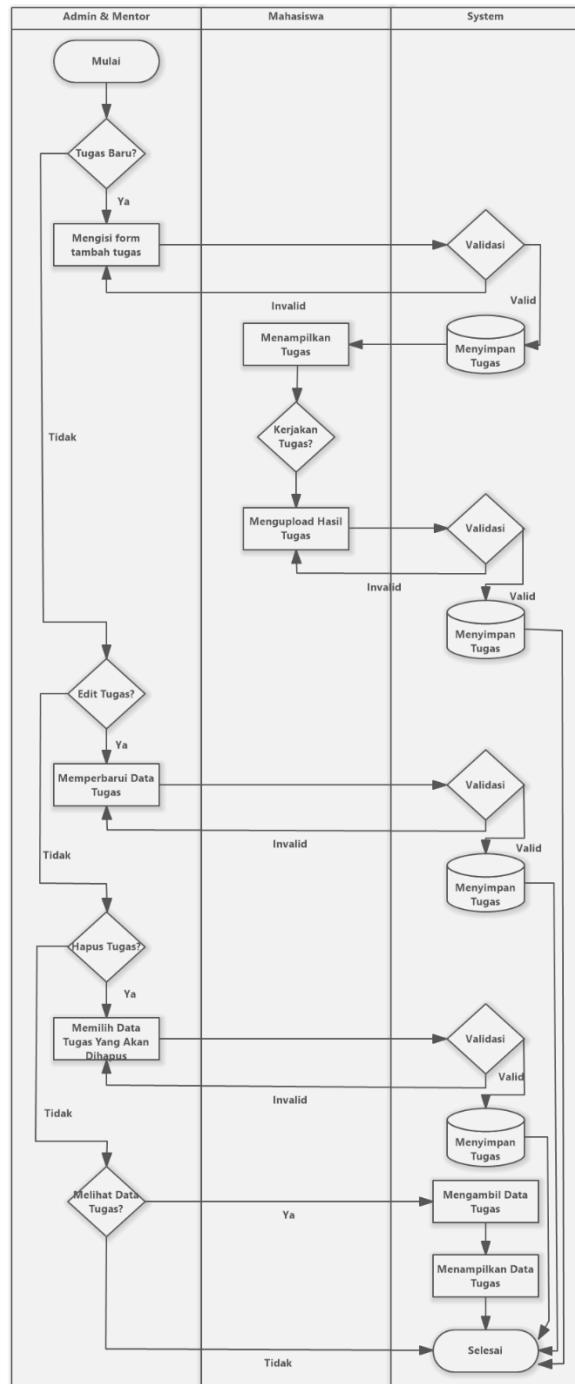
Berikut ini gambaran sistem yang diusulkan untuk proses penilaian mahasiswa magang.



Gambar 3.6. Flowchart Usulan Proses Penilaian Mahasiswa Magang

c. Proses Pemberian Tugas Mahasiswa Magang Yang Diusul

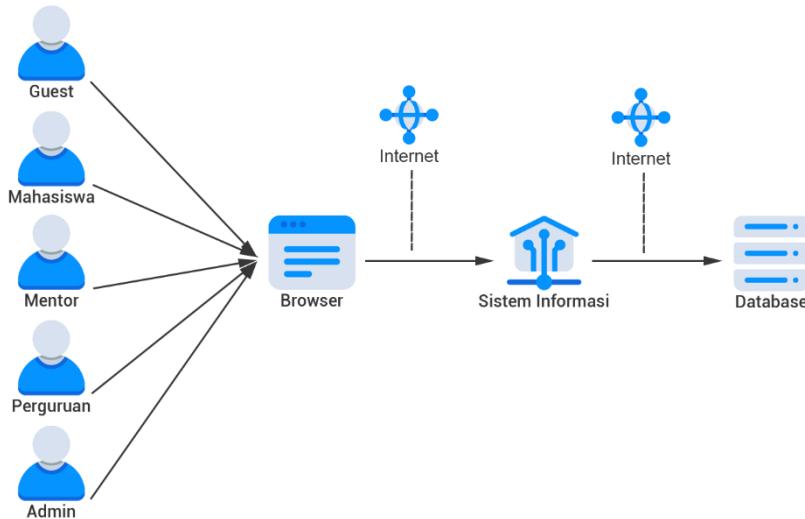
Berikut ini gambaran sistem yang diusulkan untuk proses pemberian tugas mahasiswa magang.



Gambar 3.7. Flowchart Usulan Proses Pemberian Tugas Mahasiswa Magang

3.3. Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem akan menjelaskan secara umum tentang bagaimana Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk dapat secara otomatis memberikan informasi kepada *user*. Berikut adalah gambaran umum sistem untuk Program Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk yang dapat dilihat pada Gambar 3.8. dibawah ini:



Gambar 3.8. Gambaran Umum Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah

Keterangan:

1. **Guest** sebagai *user* yang dapat mengakses sistem tanpa harus *login* terlebih dahulu. *Guest* hanya diberi sedikit keistimewaan dalam sistem ini seperti melihat beranda, melihat aktivitas, melihat perguruan, melihat legal, melihat (FAQ), dan melihat kontak PT Timah Tbk.
2. **Mahasiswa** sebagai *user* yang akan mendapatkan keistimewaan seperti melihat mahasiswa, melihat divisi, melihat nilai, mencetak nilai, melakukan absensi, melihat absensi, mencetak absensi, melihat tugas, *upload* hasil tugas, mencetak name tag, melihat aktivitas, melihat mentor, mengelola profil, dan mendapatkan keistimewaan yang dimiliki *guest*. Mahasiswa diwajibkan melakukan *login* agar mendapatkan keistimewaan tambahan yang disediakan oleh sistem.

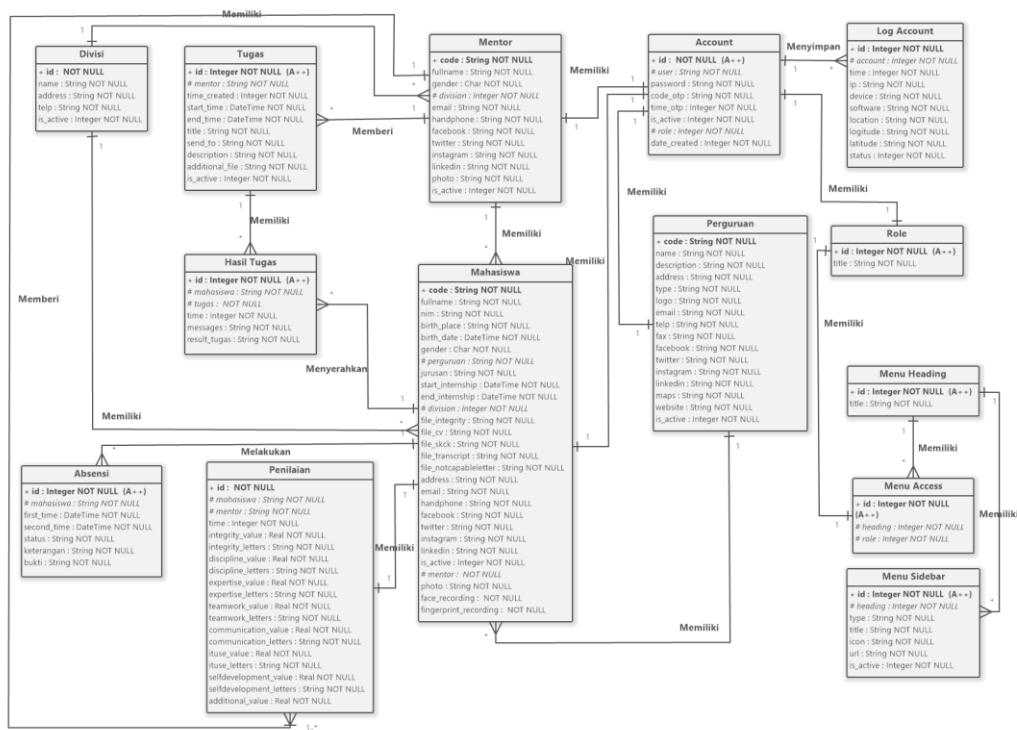
3. **Mentor** sebagai *user* yang akan mendapatkan keistimewaan seperti melihat divisi, melihat mahasiswa, mengelola tugas, memberi penilaian mahasiswa, melihat mentor, mengelola absensi mahasiswa, mengelola profil, dan mendapatkan keistimewaan yang dimiliki *guest*. Mentor diwajibkan melakukan *login* agar mendapatkan keistimewaan tambahan yang disediakan oleh sistem.
4. **Perguruan** sebagai *user* yang akan mendapatkan keistimewaan seperti melihat nilai, mencetak nilai, melihat mahasiswa, melihat aktivitas, melihat divisi, dan mendapatkan keistimewaan yang dimiliki *guest*. Perguruan diwajibkan melakukan *login* agar mendapatkan keistimewaan tambahan yang disediakan oleh sistem.
5. **Admin** merupakan level hak akses paling tinggi. Admin mendapatkan keistimewaan seperti kelola data akun, kelola data mahasiswa, kelola data mentor, kelola data divisi, kelola data perguruan, kelola data legal, kelola data banner, kelola data aktivitas, kelola data nilai, pengaturan template, mendapatkan semua fitur yang dimiliki oleh Guest, Mahasiswa, Mentor, maupun Perguruan. Admin diwajibkan melakukan *login* agar mendapatkan keistimewaan tambahan yang disediakan oleh sistem.
6. **Browser** merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima dan menyajikan sumber informasi dari *Internet*.
7. **Sistem Informasi** merupakan Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk yang diberi nama Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT).
8. **Internet** berfungsi sebagai jaringan untuk mengakses dan mengelola sistem informasi.
9. **Database** berfungsi sebagai media penyimpanan data-data yang telah di inputkan oleh *user*.

3.4. Perancangan (*Design*)

Perancangan aplikasi yang dibangun akan didesain menggunakan beberapa diagram *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut:

3.4.1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Pemodelan data yang digunakan yaitu menggunakan model ERD (*Entity Relationship Diagram*). Pemodelan data ERD (*Entity Relationship Diagram*) berisi beberapa komponen-komponen himpunan berupa entitas dan relasi yang akan dilengkapi dengan atribut, ERD (*Entity Relationship Diagram*) akan diperlihatkan pada Gambar 3.9. bahwa database di dalam Aplikasi SIMAMAT ini terdiri dari data *account*, data *log account*, data *role*, data mentor, data mahasiswa, data perguruan, data tugas, data hasil tugas, data divisi, data penilaian, data absensi, data menu *heading*, data menu *access*, data menu *sidebar*, dan data menu *sub sidebar*.



Gambar 3.9. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT)

3.4.1.1. Kamus Data

Didalam kamus data ini terdapat beberapa rincian atribut dari masing-masing tabel yang digunakan. Berikut ini adalah kamus data untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk.

1. Tabel *Account*

Berikut ini tabel *account* yang digunakan untuk menyimpan semua data akun *user* (Mentor, Mahasiswa, Perguruan dan Admin).

Tabel 3.5. Kamus Data *Account*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Role	Integer	12	Foreign Key
3	User	Varchar	50	Foreign Key
4	Password	Text	-	Atribut Penyerta
5	Code_otp	Text	-	Atribut Penyerta
6	Time_otp	Integer	12	Atribut Penyerta
7	Date_created	Integer	12	Atribut Penyerta
8	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta
9	Time_acive	Integer	12	Atribut Penyerta

2. Tabel *Log Account*

Berikut ini tabel *log account* yang digunakan untuk menyimpan riwayat *login user* (Mentor, Mahasiswa, Perguruan dan Admin).

Tabel 3.6. Kamus Data *Log Account*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Account	Integer	12	Foreign Key
3	Time	Integer	12	Atribut Penyerta
4	Ip	Varchar	50	Atribut Penyerta

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
5	Device	Varchar	100	Atribut Penyerta
6	Software	Varchar	100	Atribut Penyerta
7	Location	Varchar	100	Atribut Penyerta
8	Longitude	Varchar	100	Atribut Penyerta
9	Latitude	Varchar	100	Atribut Penyerta
10	Status	Text	-	Atribut Penyerta

3. Tabel *Role*

Berikut ini tabel *role* yang digunakan untuk menyimpan hak akses dari *user* (Mentor, Mahasiswa, Perguruan dan Admin).

Tabel 3.7. Kamus Data *Role*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta

4. Tabel Mentor

Berikut ini tabel mentor yang digunakan untuk menyimpan data mentor di PT Timah Tbk.

Tabel 3.8. Kamus Data Mentor

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id_karyawan	Varchar	50	Primary Key
2	Fullname	Varchar	255	Atribut Penyerta
3	Gender	Char	1	Atribut Penyerta
4	Division	Integer	12	Atribut Penyerta
5	Jabatan	Text	-	Atribut Penyerta
6	Email	Varchar	255	Atribut Penyerta
7	Handphone	Varchar	20	Atribut Penyerta
8	Facebook	Text	-	Atribut Penyerta
9	Twitter	Text	-	Atribut Penyerta

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
10	Instagram	Text	-	Atribut Penyerta
11	LinkedIn	Text	-	Atribut Penyerta
12	Photo	Text	-	Atribut Penyerta
13	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

5. Tabel Mahasiswa

Berikut ini tabel mahasiswa yang digunakan untuk menyimpan data mahasiswa seperti identitas mahasiswa maupun berkas magang mahasiswa.

Tabel 3.9. Kamus Data Mahasiswa

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Code	Varchar	50	Primary Key
2	Fullname	Varchar	255	Atribut Penyerta
3	Nim	Varchar	100	Atribut Penyerta
4	Birth_place	Varchar	255	Atribut Penyerta
5	Birth_date	DateTime	-	Atribut Penyerta
6	Gender	Char	-	Atribut Penyerta
7	Perguruan	Varchar	50	Foreign Key
8	Jurusan	Varchar	255	Atribut Penyerta
9	Start_intership	DateTime	-	Atribut Penyerta
10	End_intership	DateTime	-	Atribut Penyerta
11	Division	Integer	12	Foreign Key
12	Mentor	Varchar	50	Foreign Key
13	File_integrity	Text	-	Atribut Penyerta
14	File_cv	Text	-	Atribut Penyerta
15	File_skck	Text	-	Atribut Penyerta
16	File_transcript	Text	-	Atribut Penyerta
17	File_notcapableletter	Text	-	Atribut Penyerta
18	Address	Text	-	Atribut Penyerta
19	Email	Varchar	255	Atribut Penyerta

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
20	Handphone	Varchar	20	Atribut Penyerta
21	Facebook	Text	-	Atribut Penyerta
22	Twitter	Text	-	Atribut Penyerta
23	Instagram	Text	-	Atribut Penyerta
24	Linkedin	Text	-	Atribut Penyerta
25	photo	Text	-	Atribut Penyerta
26	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

6. Tabel Divisi

Berikut ini tabel divisi yang digunakan untuk menyimpan data divisi di PT Timah Tbk.

Tabel 3.10. Kamus Data Divisi

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Name	Varchar	255	Atribut Penyerta
3	Description	Text	-	Atribut Penyerta

7. Tabel Perguruan

Berikut ini tabel perguruan yang digunakan untuk menyimpan data perguruan.

Tabel 3.11. Kamus Data Perguruan

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Code	Varchar	50	Primary Key
2	Name	Varchar	255	Atribut Penyerta
3	Description	Text	-	Atribut Penyerta
4	Type	Varchar	10	Atribut Penyerta
5	Address	Text	-	Atribut Penyerta
6	Email	Varchar	255	Atribut Penyerta
7	Telp	Varchar	20	Atribut Penyerta

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
8	Fax	Varchar	20	Atribut Penyerta
9	Facebook	Text	-	Atribut Penyerta
10	Twitter	Text	-	Atribut Penyerta
11	Instagram	Text	-	Atribut Penyerta
12	Linkedin	Text	-	Atribut Penyerta
13	Maps	Text	-	Atribut Penyerta
14	Website	Text	-	Atribut Penyerta
15	Logo	Text	-	Atribut Penyerta
16	Is_active	Integer	1	Atribut Penyerta

8. Tabel Aktivitas

Berikut ini tabel aktivitas yang digunakan untuk menyimpan aktivitas selama proses magang berlangsung.

Tabel 3.12. Kamus Data Aktivitas

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Time	Integer	12	Atribut Penyerta
3	Thumbnail	Text	-	Atribut Penyerta
4	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
5	Content	Text	-	Atribut Penyerta
6	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

9. Tabel Tugas

Berikut ini tabel tugas yang digunakan untuk menyimpan data tugas yang diberikan mentor ke mahasiswa.

Tabel 3.13. Kamus Data Tugas

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Mentor	Varchar	50	Foreign Key

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
3	Date_created	Integer	12	Atribut Penyerta
4	Start_time	DateTime	-	Atribut Penyerta
5	End_time	DateTime	-	Atribut Penyerta
6	Title	Varchar	-	Atribut Penyerta
7	Description	Text	-	Atribut Penyerta
8	Additional_file	Text	-	Atribut Penyerta
9	Send_to	Varchar	50	Atribut Penyerta
10	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

10. Tabel Jawaban Tugas

Berikut ini tabel jawaban tugas yang digunakan untuk menyimpan hasil jawaban tugas yang diberikan oleh mentor.

Tabel 3.14. Kamus Data Jawaban Tugas

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Mahasiswa	Varchar	50	Foreign Key
3	Tugas	Integer	12	Foreign Key
4	Time	Integer	12	Atribut Penyerta
5	Messages	Text	-	Atribut Penyerta
6	Result	Text	-	Atribut Penyerta

11. Tabel Nilai

Berikut ini tabel nilai yang digunakan untuk menyimpan nilai kinerja mahasiswa.

Tabel 3.15. Kamus Data Nilai

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Time	Integer	12	Atribut Penyerta
3	Mahasiswa	Varchar	50	Foreign Key

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
4	Mentor	Varchar	50	Foreign Key
5	Integrity_value	Double	-	Atribut Penyerta
6	Integrity_letters	Text	-	Atribut Penyerta
7	Accuracy_value	Double	-	Atribut Penyerta
8	Accuracy_letters	Text	-	Atribut Penyerta
9	Expertise_value	Double	-	Atribut Penyerta
10	Expertise_letters	Text	-	Atribut Penyerta
11	Teamwork_value	Double	-	Atribut Penyerta
12	Teamwork_letters	Text	-	Atribut Penyerta
13	Communication_value	Double	-	Atribut Penyerta
14	Communication_letters	Text	-	Atribut Penyerta
15	Knowladge_value	Double	-	Atribut Penyerta
16	Knowladge_letters	Text	-	Atribut Penyerta
17	Development_value	Double	-	Atribut Penyerta
18	Development_letters	Text	-	Atribut Penyerta
19	Additional_value	Double	-	Atribut Penyerta

12. Tabel Absensi

Berikut ini tabel absensi yang digunakan untuk menyimpan data absensi mahasiswa.

Tabel 3.16. Kamus Data Absensi

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Mahasiswa	Varchar	50	Foreign Key
3	First_time	Integer	12	Atribut Penyerta
4	Second_time	Integer	12	Atribut Penyerta
5	Status	Char	1	Atribut Penyerta
6	Keterangan	Text	-	Atribut Penyerta
7	Bukti	Text	-	Atribut Penyerta

13. Tabel *Setting* Absensi

Berikut ini tabel *setting* absensi yang digunakan untuk menyimpan pengaturan jam absensi mahasiswa.

Tabel 3.17. Kamus Data Setting Absensi

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
3	Start_time	Time	-	Atribut Penyerta
4	End_time	Time	-	Atribut Penyerta
5	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

14. Tabel *Banner*

Berikut ini tabel *banner* yang digunakan untuk menyimpan data *banner* di Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk.

Tabel 3.18. Kamus Data *Banner*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Time	Integer	12	Atribut Penyerta
3	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
4	Description	Text	-	Atribut Penyerta
5	Link	Text	-	Atribut Penyerta
6	Photo	Varchar	255	Atribut Penyerta
7	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

15. Tabel Legal

Berikut ini tabel *legal* yang digunakan untuk menyimpan informasi resmi seperti *Terms of Service*, *Privacy Policy*, *Disclaimer*, persyaratan magang, sekilas Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB), dan informasi lainnya.

Tabel 3.19. Kamus Data *Legal*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Time	Integer	12	Atribut Penyerta
3	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
4	Type	Varchar	20	Atribut Penyerta
5	Content	Text	-	Atribut Penyerta
6	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

16. Tabel FAQ (*Frequently Asked Questions*)

Berikut ini tabel FAQ (*Frequently Asked Questions*) yang digunakan untuk menyimpan solusi dari pertanyaan-pertanyaan yang sering ditanyakan oleh *user*.

Tabel 3. 20. Kamus Data FAQ (*Frequently Asked Questions*)

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Question	Text	-	Atribut Penyerta
3	Solutions	Text	-	Atribut Penyerta
4	Is_active	Integer	12	Atribut Penyerta

17. Tabel Menu *Heading*

Berikut ini tabel menu *heading* yang digunakan untuk menyimpan judul dari menu.

Tabel 3.21. Kamus Data Menu *Heading*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta

18. Tabel Menu *Access*

Berikut ini tabel menu *access* yang digunakan untuk menyimpan hak akses dari menu *sidebar*.

Tabel 3.22. Kamus Data Menu *Access*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Role	Integer	12	Foreign Key
3	Heading	Integer	12	Foreign Key

19. Tabel Menu *Sidebar*

Berikut ini tabel menu *sidebar* yang digunakan untuk menyimpan menu-menu yang ada di Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk.

Tabel 3.23. Kamus Data Menu *Sidebar*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Sidebar	Integer	12	Foreign Key
3	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
4	Type	Char	1	Atribut Penyerta
5	Icon	Varchar	100	Atribut Penyerta
6	Url	Varchar	255	Atribut Penyerta
7	Is_active	Integer	5	Atribut Penyerta

20. Tabel Menu *Sub Sidebar*

Berikut ini tabel menu *sub sidebar* yang digunakan untuk menyimpan *sub* menu dari menu *sidebar*.

Tabel 3.24. Kamus Data Menu *Sub Sidebar*

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
2	Sidebar	Integer	12	Foreign Key
3	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
4	Icon	Varchar	100	Atribut Penyerta
5	Url	Varchar	255	Atribut Penyerta
6	Is_active	Integer	5	Atribut Penyerta

21. Tabel *Template*

Berikut ini tabel *template* yang digunakan untuk menyimpan *template* seperti cetak sertifikat, dan cetak *name tag*.

Tabel 3.25. Kamus Data *Template*

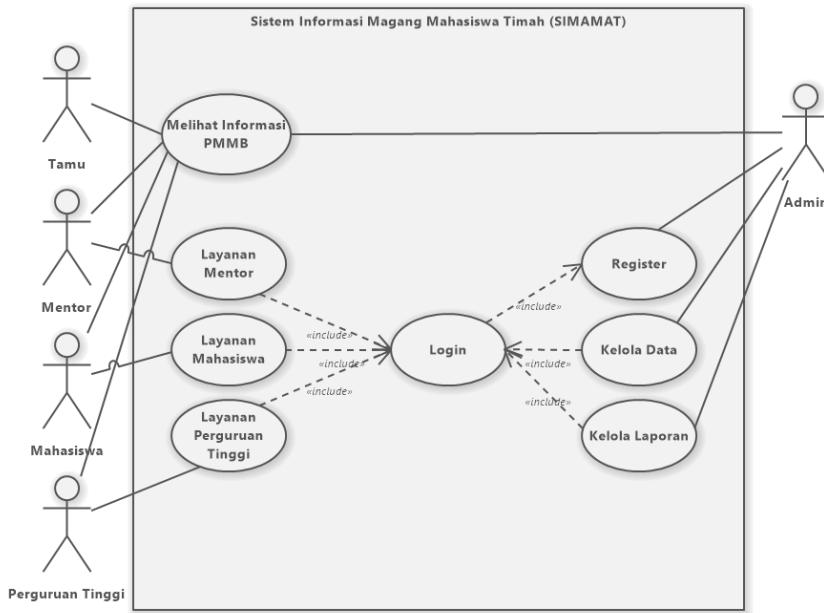
No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	12	Primary Key
2	Title	Varchar	255	Atribut Penyerta
3	Template_front	Text	-	Atribut Penyerta
4	Template_back	Text	-	Atribut Penyerta

3.4.2. UML (*Unified Modeling Language*)

Perancangan Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk ini menggunakan program *Software Ideas Modeler* Versi 12.89 dengan pembuatan rancangan menggunakan metode diagram UML (Unified Modelling Language) untuk menggambarkan Use Case Diagram, Use Case Scenario, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram.

1. *Use Case Diagram*

Berikut ini adalah gambaran rancangan *Use Case Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk.



Gambar 3.10. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pelaksanaan Progaram Magang Mahasiswa Bersertifikat Di PT Timah Tbk

Keterangan *Use Case Diagram*:

1. UC1 = Melihat Informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)
2. UC2 = Layanan Mentor
3. UC3 = Layanan Mahasiswa
4. UC4 = Layanan Perguruan
5. UC5 = Register
6. UC6 = Login
7. UC7 = Pengelolaan Data
8. UC8 = Mengelola Laporan

2. *Use Case Scenario*

Didalam *use case scenario* ini terdapat beberapa rincian interaksi dari masing-masing *use case diagram* yang telah diuraikan yang dapat dilihat pada Gambar 3.10. Berikut ini adalah *use case scenario* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk.

a. ***Use Case Scenario*** Melihat Informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)

Berikut ini interaksi antara aktor *guest*, mentor, mahasiswa, perguruan, dan admin dengan melihat informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26. *Use Case Scenario* Melihat Informasi PMMB

1. Use Case Name : Melihat Informasi PMMB	ID : UC1	Importance Level : High
Primary Actor : User (<i>Guest</i> , Mentor, Mahasiswa, Perguruan, dan Admin)	Use Case Type : Detail, Essential	
Stakeholder and Interest :		
User – ingin mendapatkan informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)		
Brief Description : Didalam <i>use case</i> ini dijelaskan Bagaimana proses melihat informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)		
Trigger : User – ingin mengakses Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT)		
Type : External		
Relationship :		
Association : User (<i>Guest</i> , Mentor, Mahasiswa, Perguruan, dan Admin)		
Include : -		
Extend : -		
Generalization : -		
Normal Flow of Events :		
1. User membuka halaman <i>website</i>		
Subflow : -		
Alternate/Exceptional Flows : -		

b. Use Case Scenario Layanan Mentor

Berikut ini interaksi aktor mentor dengan layanan mentor yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27. Use Case Scenario Layanan Mentor

2. Use Case Name : Layanan Mentor	ID : UC2	Importance Level : High
Primary Actor : <i>User</i> (Mentor)		Use Case Type : Detail, Essential
Stakeholder and Interest :		
<p><i>User</i> (Mentor) – ingin melihat daftar mahasiswa.</p> <p><i>User</i> (Mentor) – ingin melihat divisi PT Timah Tbk.</p> <p><i>User</i> (Mentor) – ingin melihat daftar mentor.</p> <p><i>User</i> (Mentor) – ingin memberikan penilaian mahasiswa.</p> <p><i>User</i> (Mentor) – ingin mengelola absensi mahasiswa yang dimentorinya.</p> <p><i>User</i> (Mentor) – ingin mengelola tugas untuk mahasiswa yang dimentorinya.</p>		
Brief Description : Didalam use case ini dijelaskan Bagaimana Mentor mendapatkan layanan mentor.		
Trigger : <i>User</i> (Mentor) ingin menggunakan Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT).		
Type : External		
Relationship :		
<p>Association : <i>User</i> (Mentor)</p> <p>Include : -</p> <p>Extend : -</p> <p>Generalization : -</p>		
Normal Flow of Events :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User</i> (Mentor) telah login ke SIMAMAT. 2. <i>User</i> (Mentor) masuk ke halaman layanan mentor. 		
Normal Flow of Events :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek session user. 		

2. *User* (Mentor) memilih daftar mahasiswa PMMB.
3. *User* (Mentor) dapat melihat daftar mahasiswa PMMB.
4. *User* (Mentor) memilih daftar divisi PT Timah Tbk.
5. *User* (Mentor) dapat melihat daftar divisi PT Timah Tbk.
6. *User* (Mentor) memilih daftar mentor.
7. *User* (Mentor) dapat melihat daftar mentor.
8. *User* (Mentor) memilih data nilai.
9. *User* (Mentor) memberi penilaian mahasiswa yang dimentorinya.
10. *User* (Mentor) memilih data tugas.
11. *User* (Mentor) dapat melakukan pencarian, tambah, edit, dan hapus data tugas.
12. *User* (Mentor) memilih data absensi.
13. *User* (Mentor) dapat memperbarui absensi mahasiswa yang dimentorinya.

Subflow :

Alternate/Exceptional Flows :

1. Session tidak ada, kembali ke halaman login.
2. Data nilai gagal diinputkan
3. Data tugas gagal diinputkan.
4. Data tugas salah diinputkan.
5. Data absen gagal diperbarui.

c. Use Case Scenario Layanan Mahasiswa

Berikut ini interaksi aktor mahasiswa dengan layanan mahasiswa yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28. *Use Case Scenario* Layanan Mahasiswa

3. Use Case Name : Layanan Mahasiswa	ID : UC3	Importance Level : High
Primary Actor : <i>User</i> (Mahasiswa)		Use Case Type : Detail, Essential
Stakeholder and Interest :		
Stakeholder and Interest : <i>User</i> (Mahasiswa) – ingin melihat daftar mahasiswa.		

User (Mahasiswa) – ingin melihat divisi PT Timah Tbk.

User (Mahasiswa) – ingin melihat daftar mentor.

User (Mahasiswa) – ingin mencetak *name tag*.

User (Mahasiswa) – ingin melihat nilai.

User (Mahasiswa) – ingin mencetak nilai.

User (Mahasiswa) – ingin melihat tugas.

User (Mahasiswa) – ingin *upload* hasil tugas yang diberikan.

User (Mahasiswa) – ingin melakukan absensi.

User (Mahasiswa) – ingin mencetak absensi.

Brief Description : Didalam use case ini dijelaskan Bagaimana Mahasiswa mendapatkan layanan mahasiswa.

Trigger : *User* (Mentor) ingin menggunakan SIMAMAT

Type : External

Relationship :

Association : *User* (Mahasiswa)

Include : -

Extend : -

Generalization : -

Normal Flow of Events :

1. *User* (Mahasiswa) telah login ke Sistem SIMAMAT.
2. *User* (Mahasiswa) masuk ke halaman layanan mahasiswa.
3. *User* (Mahasiswa) memilih daftar mahasiswa PMMB.
4. *User* (Mahasiswa) dapat melihat daftar mahasiswa PMMB.
5. *User* (Mahasiswa) memilih daftar divisi PT Timah Tbk.
6. *User* (Mahasiswa) dapat melihat daftar divisi PT Timah Tbk.
7. *User* (Mahasiswa) memilih daftar mentor.
8. *User* (Mahasiswa) dapat melihat daftar mentor.
9. *User* (Mahasiswa) memilih cetak *name tag*.
10. *User* (Mahasiswa) memilih data nilai.
11. *User* (Mahasiswa) dapat melihat dan mencetak data nilai.
12. *User* (Mahasiswa) memilih data tugas.

13. *User* (Mahasiswa) dapat melihat data tugas dari mentor nya.
14. *User* (Mahasiswa) dapat mencari data tugas dari mentor nya.
15. *User* (Mahasiswa) dapat *upload* hasil tugas yang diberikan.
16. *User* (Mahasiswa) memilih data absensi.
17. *User* (Mahasiswa) dapat melihat dan mencetak data absensi.
18. *User* (Mahasiswa) dapat melakukan absensi.

Normal Flow of Events :

1. Cek *session user*.
2. Waktu absensi valid.

Subflow : -

Alternate/Exceptional Flows :

1. Session tidak ada, kembali ke halaman login.
2. Waktu absensi tidak valid, tampil notifikasi absensi belum dimulai/telah berakhir.

d. Use Case Scenario Layanan Perguruan Tinggi

Berikut ini interaksi aktor perguruan dengan layanan perguruan yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29. Use Case Scenario Layanan Perguruan

4. Use Case Name : Layanan Perguruan	ID : UC4	Importance Level : High
Primary Actor : <i>User</i> (Perguruan Tinggi)		Use Case Type : Detail, Essential

Stakeholder and Interest :

- User* (Perguruan Tinggi) – ingin melihat daftar mahasiswa.
- User* (Perguruan Tinggi) – ingin melihat nilai mahasiswa nya.
- User* (Perguruan Tinggi) – ingin mencetak nilai mahasiswa nya.
- User* (Perguruan Tinggi) – ingin mencetak absensi mahasiswa nya.

Brief Description : Didalam use case ini dijelaskan Bagaimana Perguruan mendapatkan layanan perguruan.

Trigger : *User* (Perguruan) ingin menggunakan SIMAMAT

Type : External
Relationship :
Association : <i>User</i> (Perguruan Tinggi)
Include : -
Extend : -
Generalization : -
Normal Flow of Events :
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) telah login ke SIMAMAT. 2. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) masuk ke halaman layanan perguruan. 3. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) memilih daftar mahasiswa PMMB. 4. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) dapat melihat daftar mahasiswa PMMB. 5. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) memilih data nilai. 6. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) dapat melihat nilai. 7. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) dapat mencetak nilai. 8. <i>User</i> (Perguruan Tinggi) memilih cetak absensi mahasiswa nya.
Normal Flow of Events :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek session user
Subflow :
Alternate/Exceptional Flows :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Session tidak ada, kembali ke halaman <i>login</i>.

e. *Use Case Scenario Register*

Berikut ini interaksi aktor admin dengan register yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.30.

Tabel 3.30. Use Case Scenario Register

5. Use Case Name : Register	ID : UC5	Importance Level : High
Primary Actor : <i>User</i> (Admin)	Use Case Type : Detail, Essential	

Stakeholder and Interest :

Admin – ingin menambahkan akun *user*.

Brief Description : Didalam use case ini dijelaskan bagaimana proses register akun untuk user.
Trigger : Admin ingin menambahkan akun SIMAMAT.
Type : External
Relationship :
Association : Admin
Include : -
Extend : -
Generalization : -
Normal Flow of Events : <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin telah login ke SIMAMAT. 2. Admin masuk ke halaman kelola data akun. 3. Admin memilih tambah akun.
Normal Flow of Events : <ol style="list-style-type: none"> 1. Cek <i>session user</i>. 2. Username, password, dan ID User benar. 3. Data akun berhasil ditambahkan.
Subflow :
Alternate/Exceptional Flows : <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Session</i> tidak ada, kembali ke halaman <i>login</i>. 2. <i>Username</i> telah tersedia, tampil notifikasi <i>username</i> telah tersedia. 3. <i>ID User</i> telah tersedia, tampil notifikasi <i>ID User</i> telah tersedia. 4. <i>Username, password, dan ID User</i> kosong, tampil notifikasi input <i>username, password, dan ID User</i>.

f. *Use Case Scenario Login*

Berikut ini interaksi antara aktor mentor, mahasiswa, perguruan, dan admin dengan login yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.31.

Tabel 3.31. Use Case Scenario Login

6. Use Case Name : <i>Login</i>	ID : UC6	Importance Level : High
Primary Actor : <i>User</i> (Mentor, Mahasiswa, Perguruan, dan Admin)		Use Case Type : Detail, Essential
Stakeholder and Interest :		
<i>User</i> – ingin dapat membuka halaman login SIMAMAT.		
Brief Description : Didalam <i>use case</i> ini dijelaskan Bagaimana proses login untuk dapat mengakses/mengelola data SIMAMAT.		
Trigger : <i>User</i> ingin mengakses SIMAMAT.		
Type : External		
Relationship :		
Association : <i>User</i> (Mentor, Mahasiswa, Perguruan, dan Admin)		
Include :		
1. Layanan Mentor 2. Layanan Mahasiswa 3. Layanan Perguruan 4. Pengelolaan Data 5. Mengelola Laporan		
Extend : -		
Generalization : -		
Normal Flow of Events :		
1. <i>User</i> membuka halaman <i>website</i> 2. <i>User</i> memilih <i>login</i> 3. <i>User</i> memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>		
Normal Flow of Events :		
1. Cek <i>validasi user</i> . 2. <i>Username</i> dan <i>password</i> benar. 3. <i>User</i> masuk ke halaman utama SIMAMAT.		
Subflow : -		
Alternate/Exceptional Flows :		

1. *Username* salah, menampilkan notifikasi *username* tidak valid.
2. *Password* salah, menampilkan notifikasi *password* tidak valid
3. *Username* dan *password* kosong, menampilkan notifikasi inputkan *username* dan *password* anda.

g. Use Case Scenario Pengelolaan Data

Berikut ini interaksi aktor admin dengan pengelolaan data yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32. Use Case Scenario Pengelolaan Data

7. Use Case Name : Pengelolaan Data	ID : UC7	Importance Level : High
Primary Actor : User (Admin)		Use Case Type : Detail, Essential
Stakeholder and Interest :		
Admin – ingin mengelola semua data pada SIMAMAT.		
Brief Description : Didalam use case ini dijelaskan bagaimana admin mengelola semua data SIMAMAT.		
Trigger : Admin ingin mengelola semua data pada SIMAMAT.		
Type : External		
Relationship :		
Association : Admin		
Include : -		
Extend : -		
Generalization : -		
Normal Flow of Events :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin telah login ke SIMAMAT. 2. Admin masuk memilih menu pengelolaan data. 3. Admin mengelola data akun <i>user</i>. 4. Admin mengelola data perguruan. 5. Admin mengelola data divisi. 		

6. Admin mengelola data mahasiswa.
7. Admin mengelola data mentor.
8. Admin mengelola data aktivitas.
9. Admin mengelola data tugas.
10. Admin mengelola data nilai.
11. Admin mengelola data absensi.
12. Admin mengelola menu.
13. Admin mengelola data legal.

Normal Flow of Events :

1. Cek *session user*.

Subflow :

Alternate/Exceptional Flows :

1. *Session* tidak ada, menampilkan halaman login.

h. Use Case Scenario Mengelola Laporan

Berikut ini interaksi aktor admin dengan mengelola laporan yang akan dijelaskan dalam *Use Case Scenario* pada Tabel 3.33

Tabel 3.33. Use Case Scenario Mengelola Laporan

8. Use Case Name : Mengelola Laporan	ID : UC8	Importance Level : High		
Primary Actor : User (Admin)	Use Case Type : Detail, Essential			
Stakeholder and Interest :				
Admin – ingin mengelola laporan.				
Brief Description : Didalam use case ini dijelaskan bagaimana admin mengelola laporan.				
Trigger : Admin ingin mengelola laporan SIMAMAT.				
Type : External				
Relationship : -				

Association : *User* (Admin)

Include : -

Extend : -

Generalization : -

Normal Flow of Events :

1. Admin telah login ke SIMAMAT.
2. Admin masuk memilih menu laporan.

Normal Flow of Events :

1. Cek *session user*.
2. Memasukan jenis laporan dengan benar.
3. Admin masuk ke halaman laporan.

Subflow :

Alternate/Exceptional Flows :

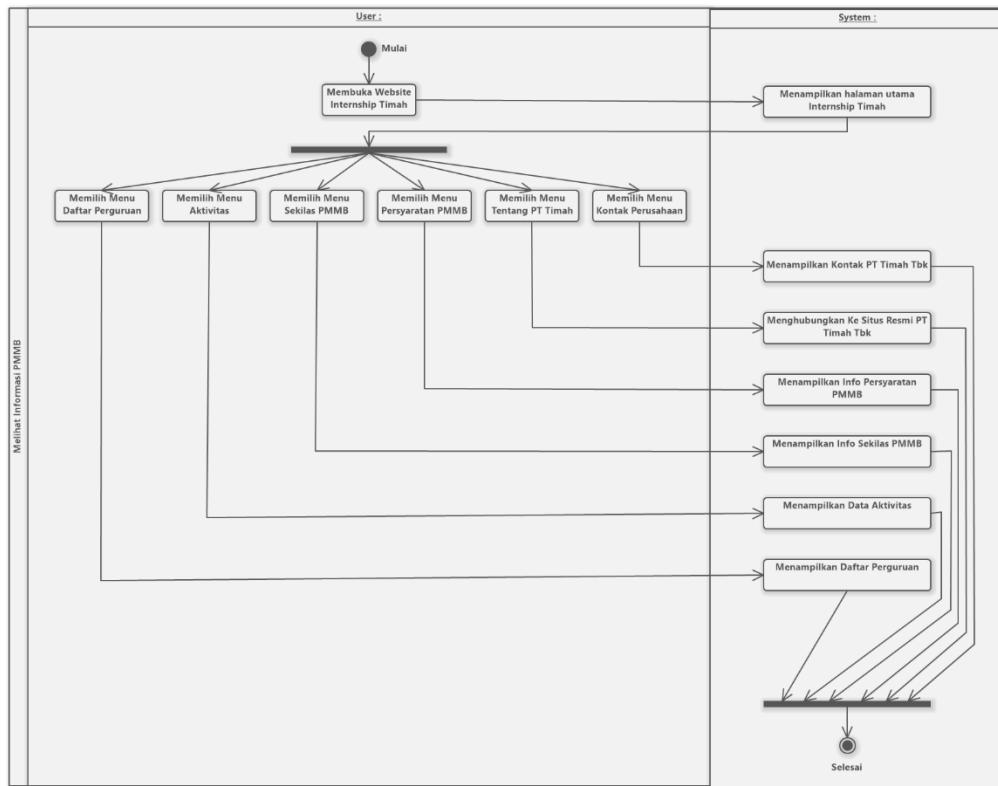
1. *Session* tidak ada, menampilkan halaman login.
2. Jenis laporan kosong, menampilkan notifikasi pilih jenis laporan.

3. *Activity Diagram*

Berikut ini adalah gambaran rancangan *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk.

a. *Activity Diagram* Melihat Informasi PMMB

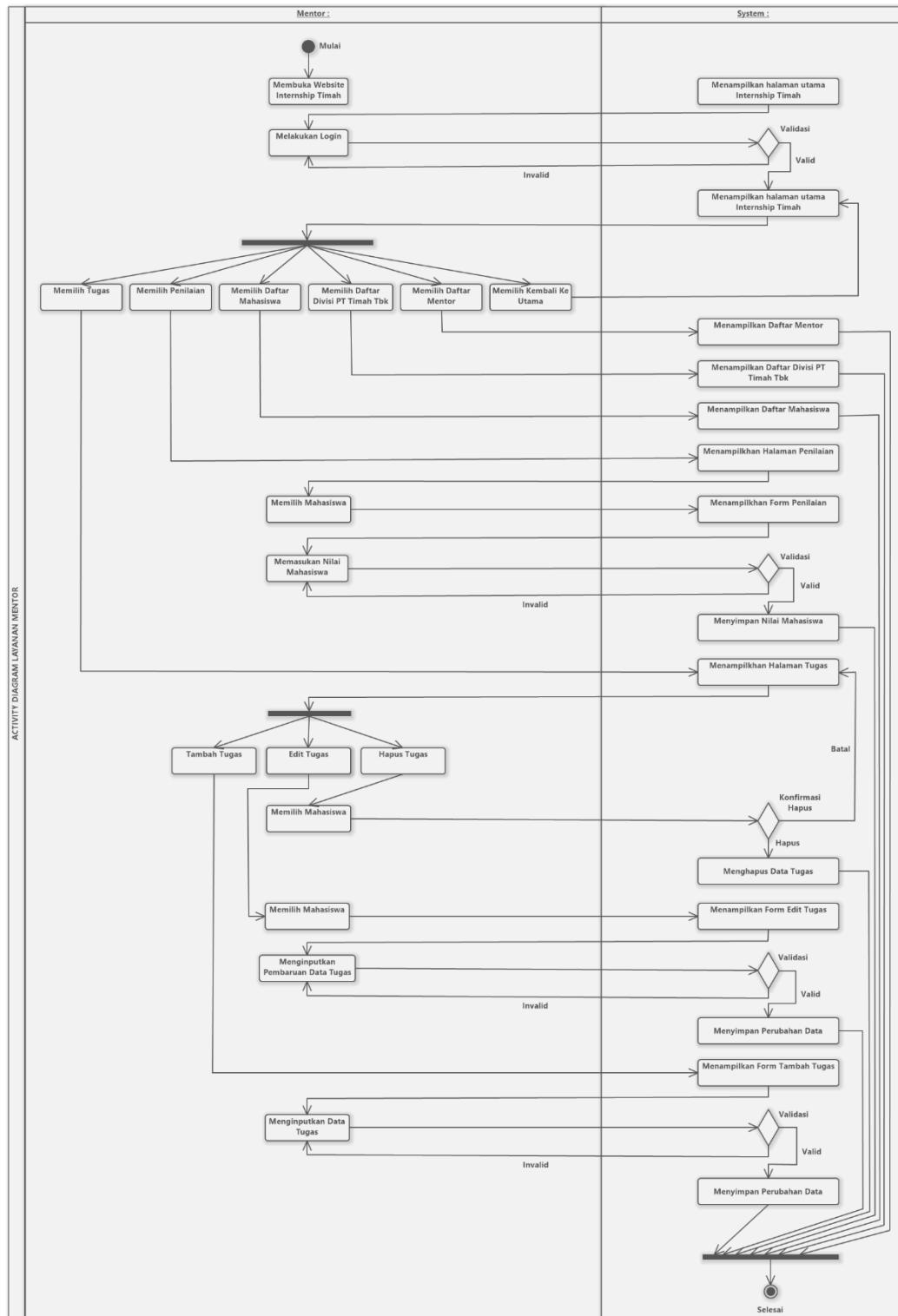
Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat (PMMB) Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk melihat informasi Program Magang Bersertifikat (PMMB) yang dapat dilihat pada Gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11. Activity Diagram Melihat Informasi Program Magang Bersertifikat (PMMB)

b. *Activity Diagram Layanan Mentor*

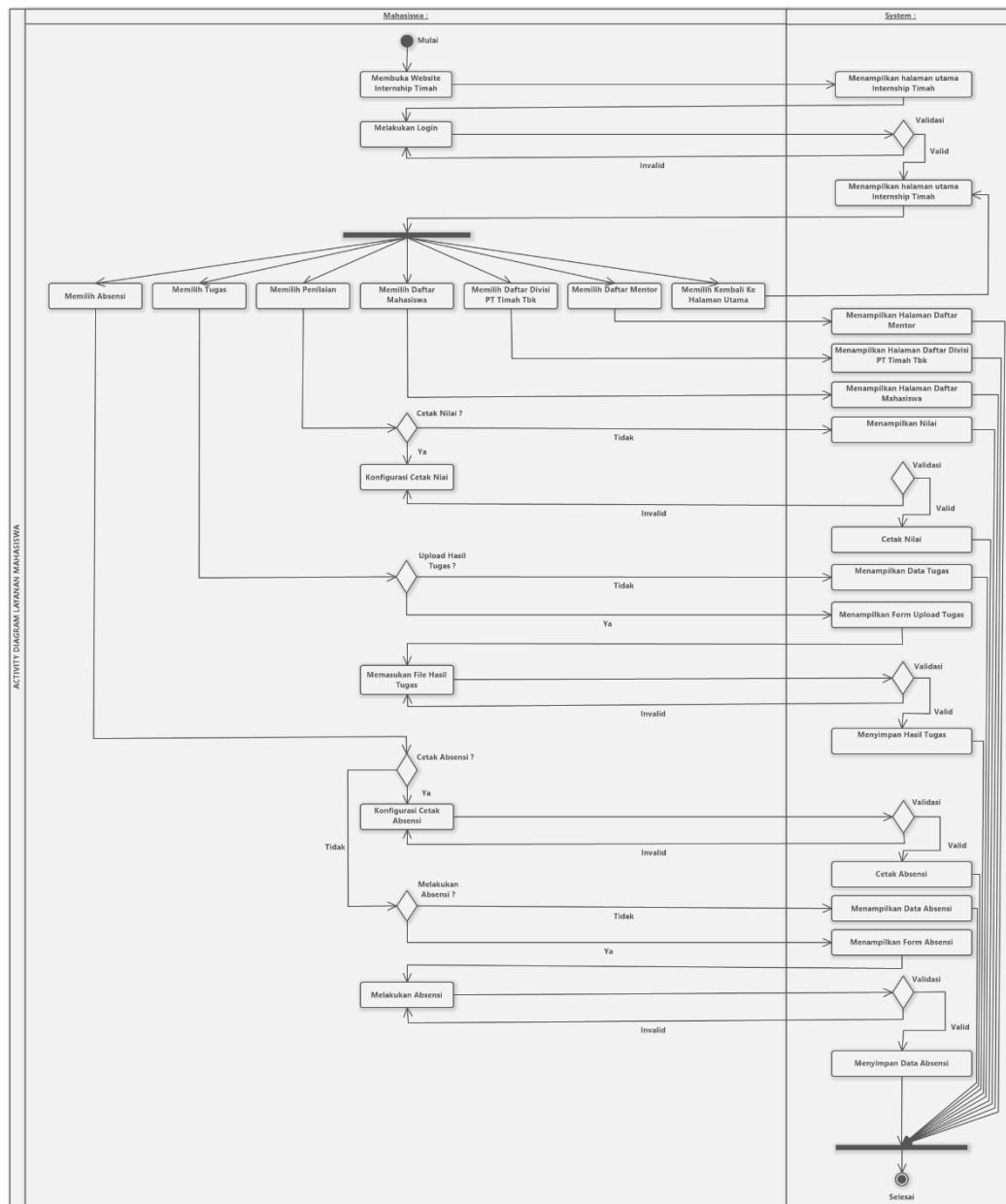
Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk layanan mentor yang dapat dilihat pada Gambar 3.12 dibawah ini.



Gambar 3.12. Activity Diagram Layanan Mentor

c. Activity Diagram Layanan Mahasiswa

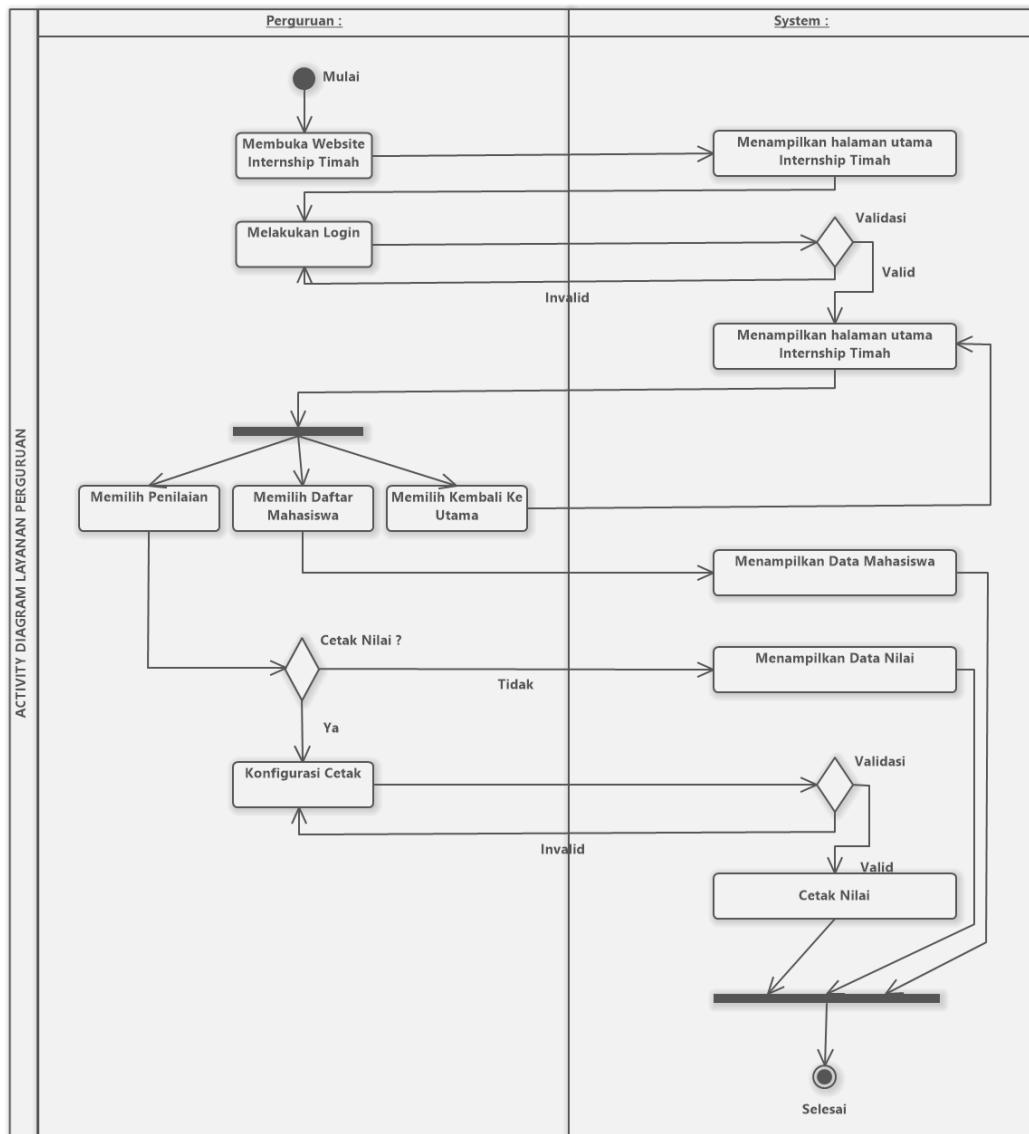
Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk layanan mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.13 dibawah ini.



Gambar 3.13. *Activity Diagram* Layanan Mahasiswa

d. *Activity Diagram* Layanan Perguruan

Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk layanan perguruan yang dapat dilihat pada Gambar 3.14 dibawah ini.

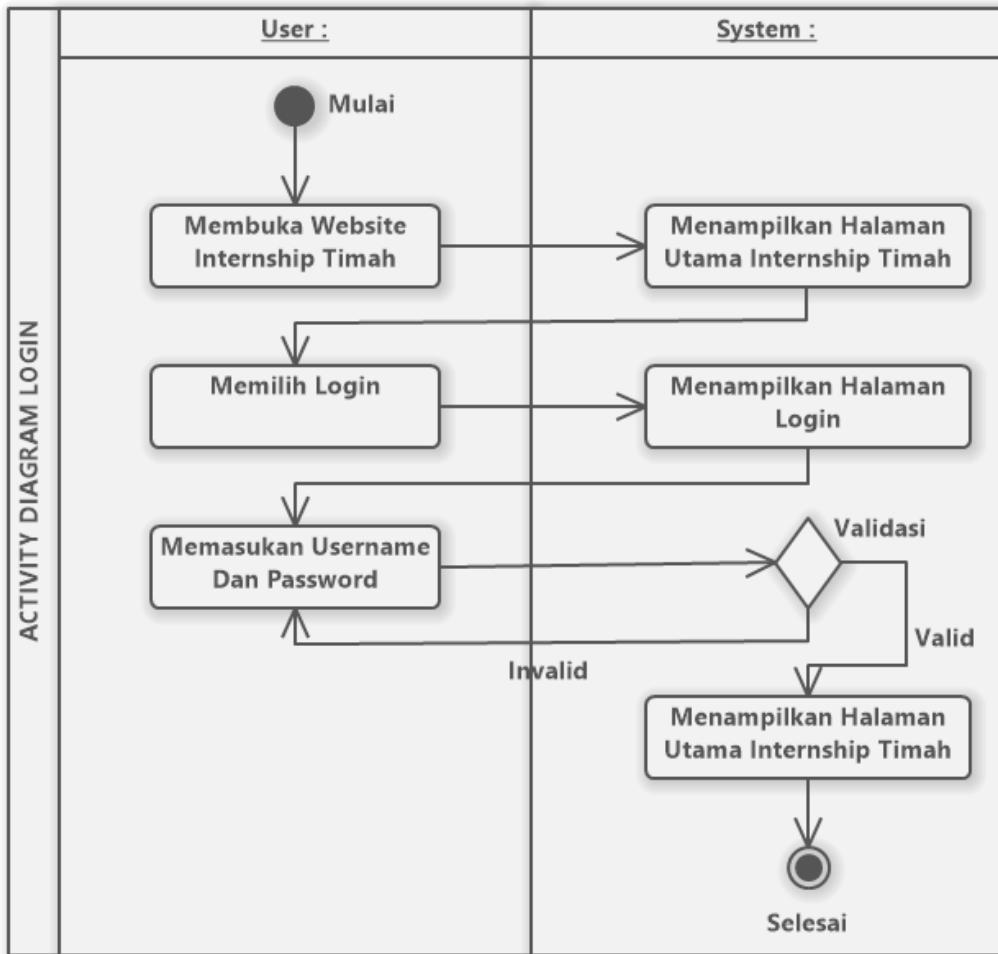


Gambar 3.14. *Activity Diagram* Layanan Perguruan

e. *Activity Diagram Login*

Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat

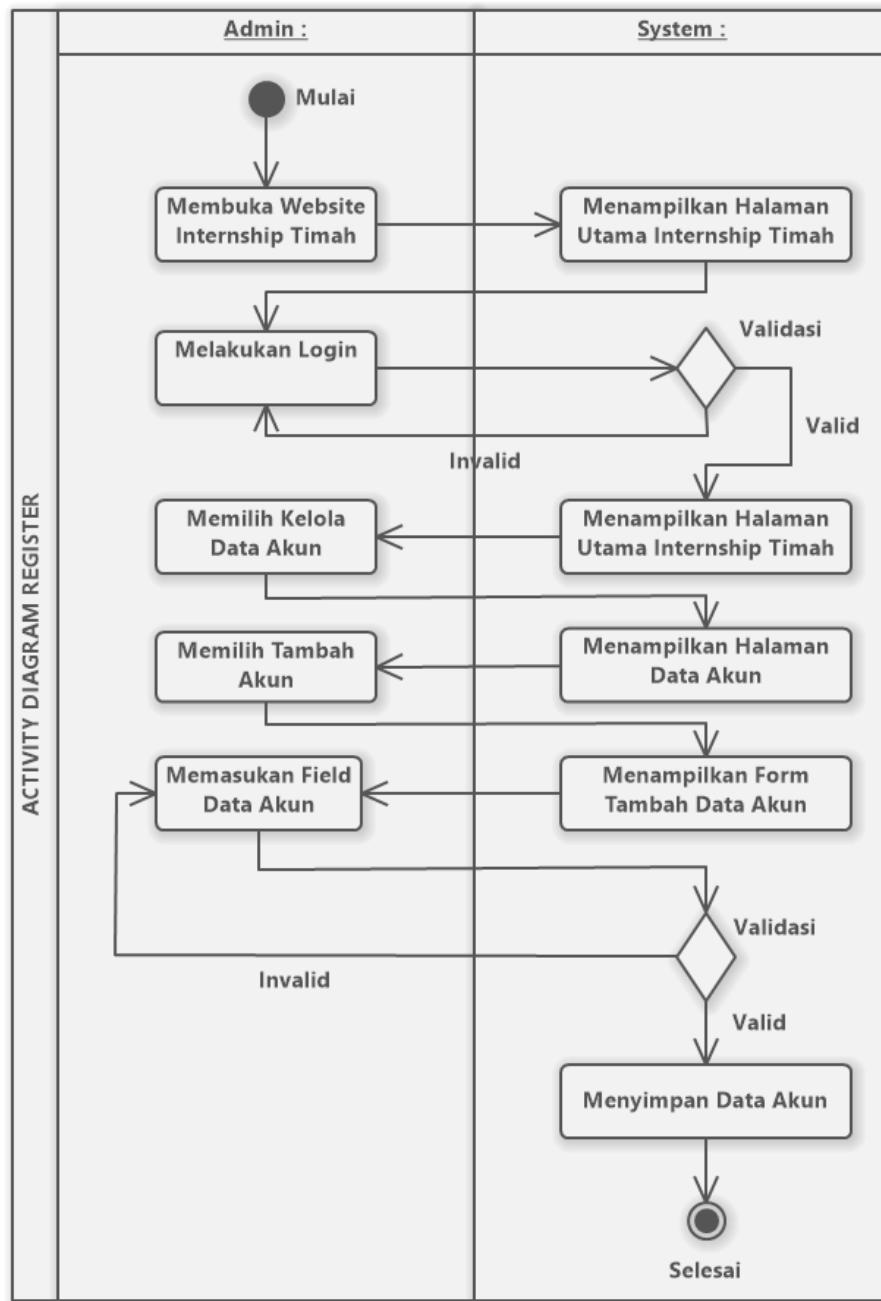
Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk *login* yang dapat dilihat pada Gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3.15. *Activity Diagram Login*

f. *Activity Diagram Register*

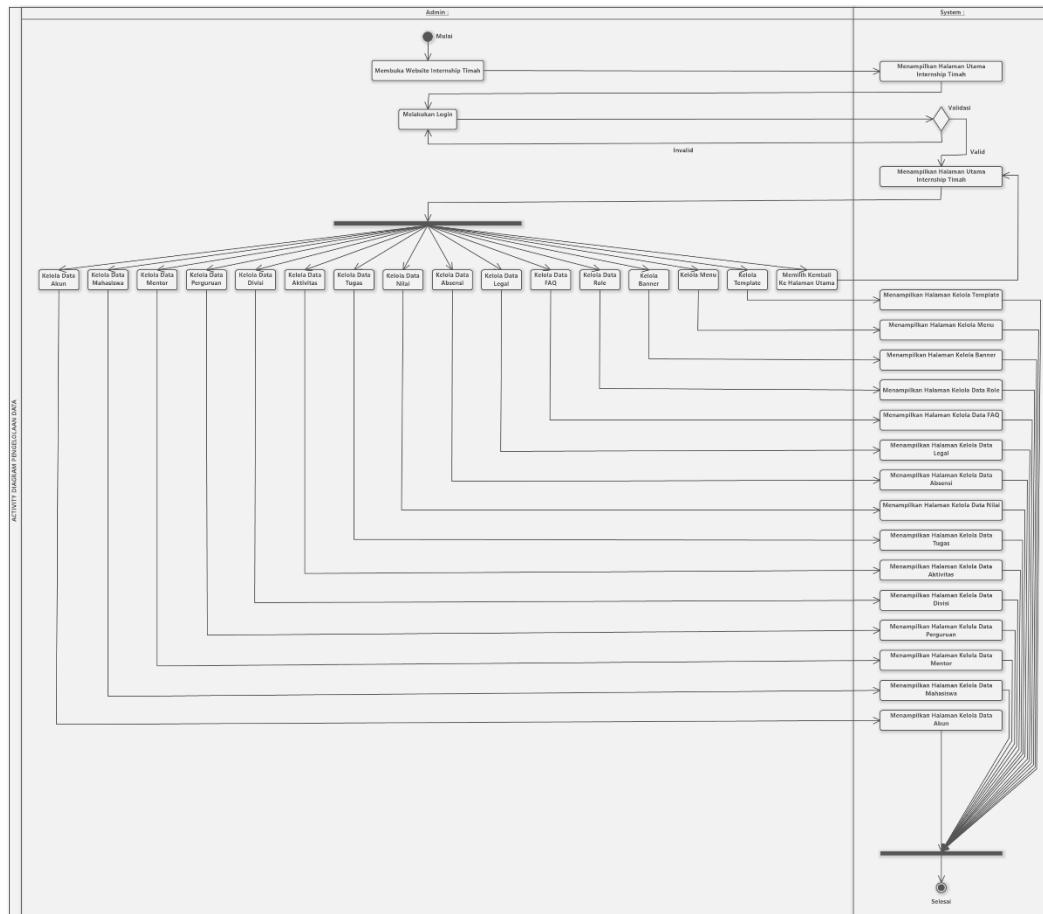
Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk *register* akun *user* yang dapat dilihat pada Gambar 3.16 dibawah ini.



Gambar 3.16. Activity Diagram Register

g. Activity Diagram Pengelolaan Data

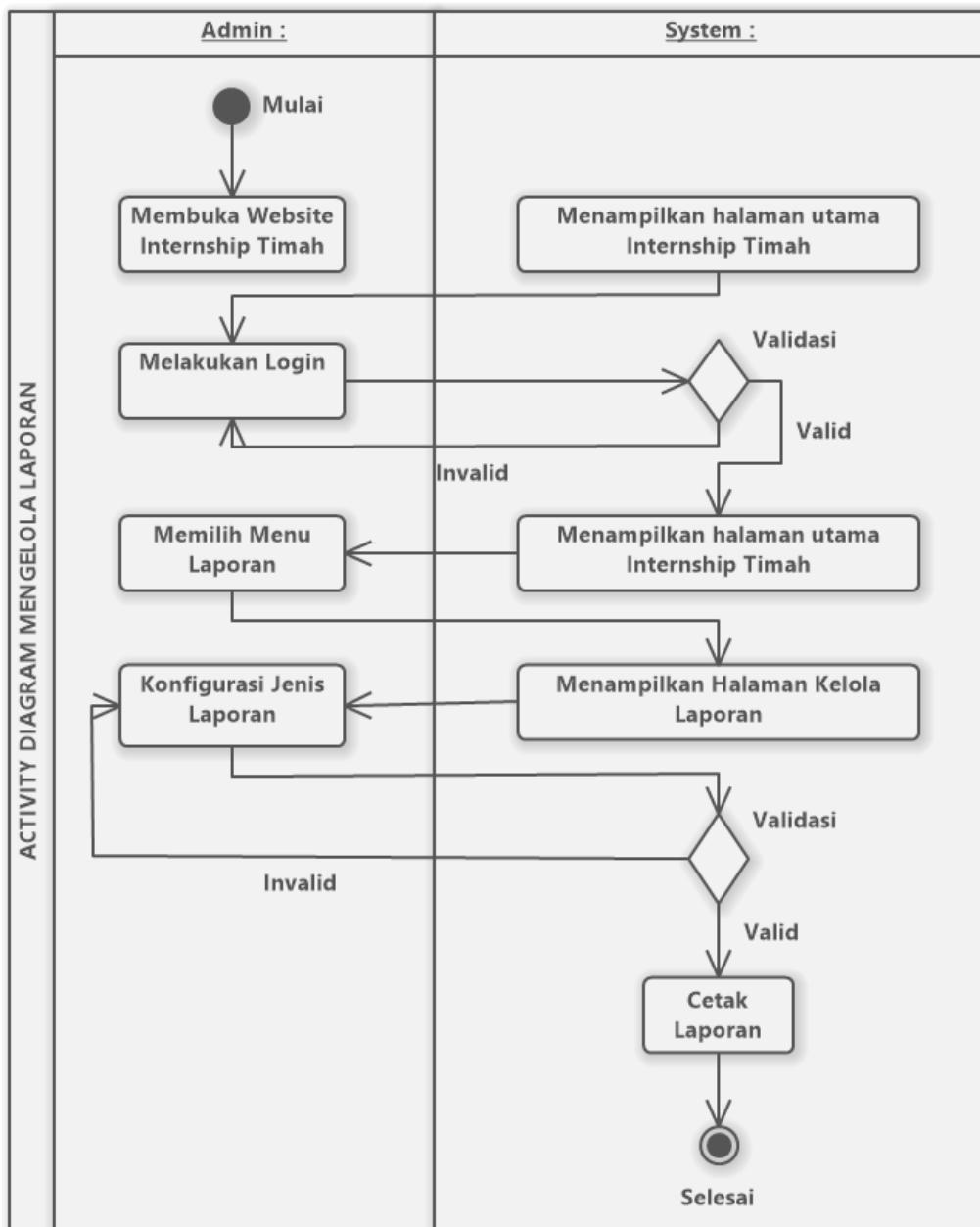
Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk pengelolaan data yang dapat dilihat pada Gambar 3.17 dibawah ini.



Gambar 3.17. *Activity Diagram* Pengelolaan Data

h. *Activity Diagram* Mengelola Laporan

Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Bersertifikat Berbasis *Website* Di PT Timah Tbk untuk mengelola laporan yang dapat dilihat pada Gambar 3.18 dibawah ini.



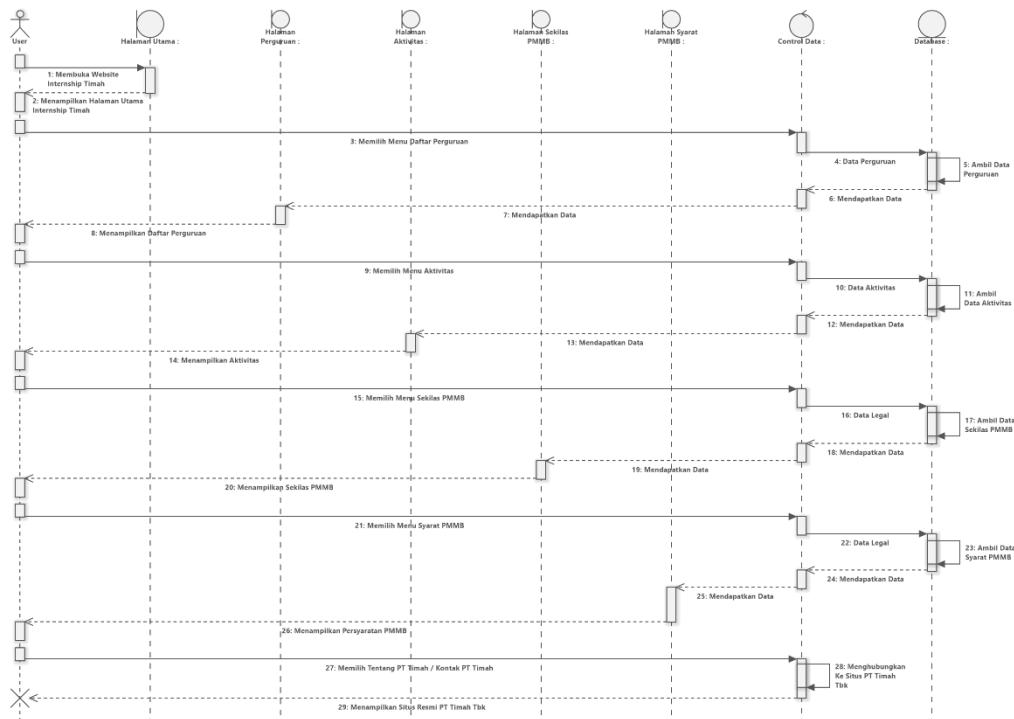
Gambar 3.18. *Activity Diagram* Mengelola Laporan

4. *Sequence Diagram*

Berikut ini adalah gambaran rancangan Sequence Diagram untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis Web Di PT Timah Tbk.

a. *Sequence Diagram* Melihat Informasi PMMB

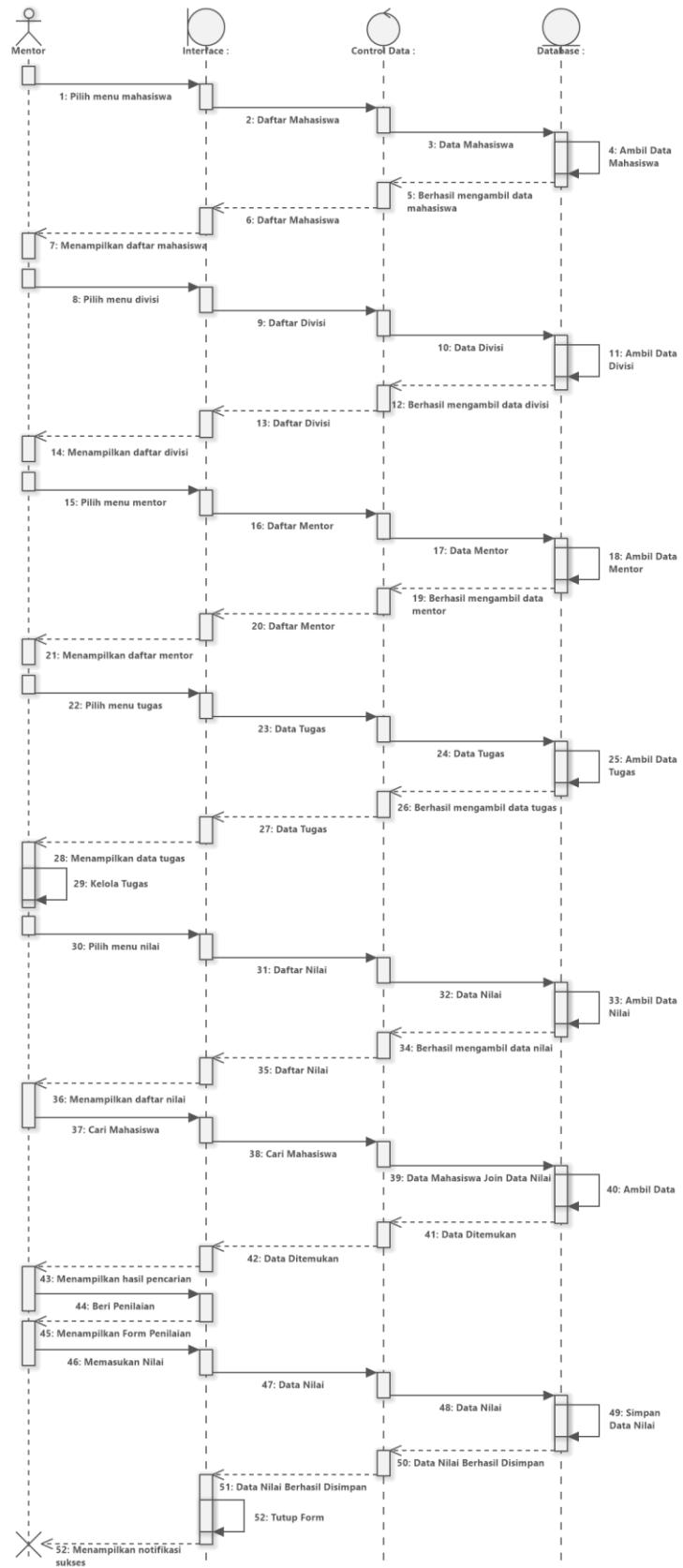
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam melihat informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang dapat dilihat pada Gambar 3.19 dibawah ini.



Gambar 3.19. *Sequence Diagram* Melihat Informasi Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB)

b. *Sequence Diagram* Layanan Mentor

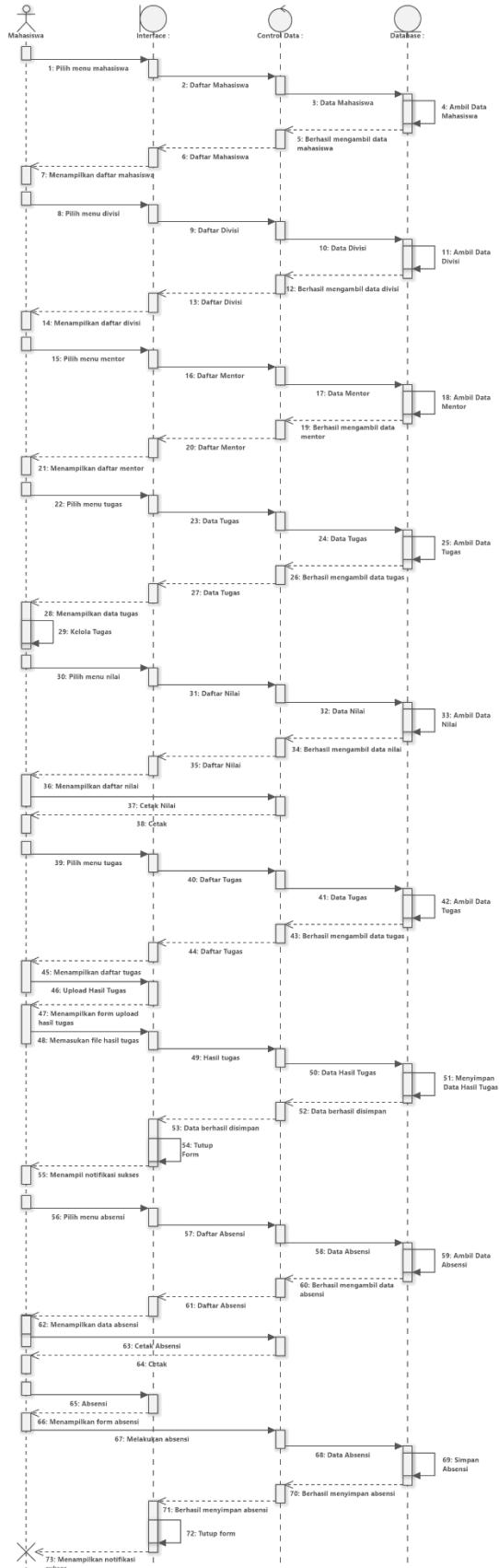
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam layanan mentor yang dapat dilihat pada Gambar 3.20. dibawah ini.



Gambar 3.20. Sequence Diagram Layanan Mentor

c. ***Sequence Diagram Layanan Mahasiswa***

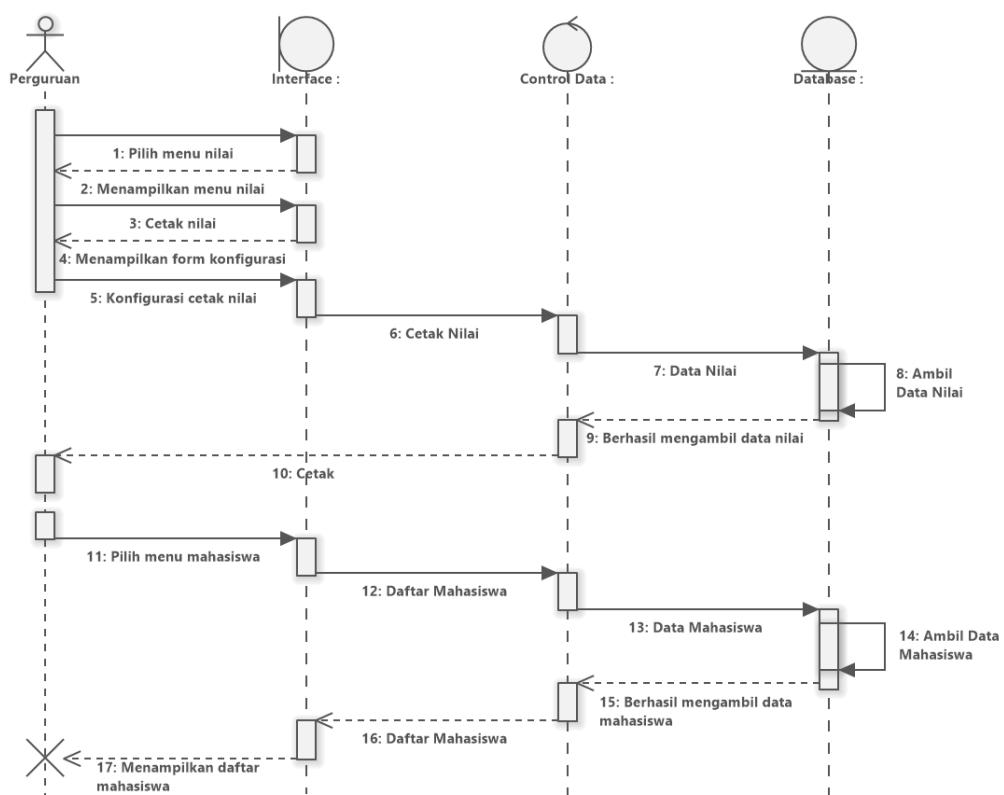
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam layanan mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.21. dibawah ini.



Gambar 3.21. Sequence Diagram Layanan Mahasiswa

d. Sequence Diagram Layanan Perguruan

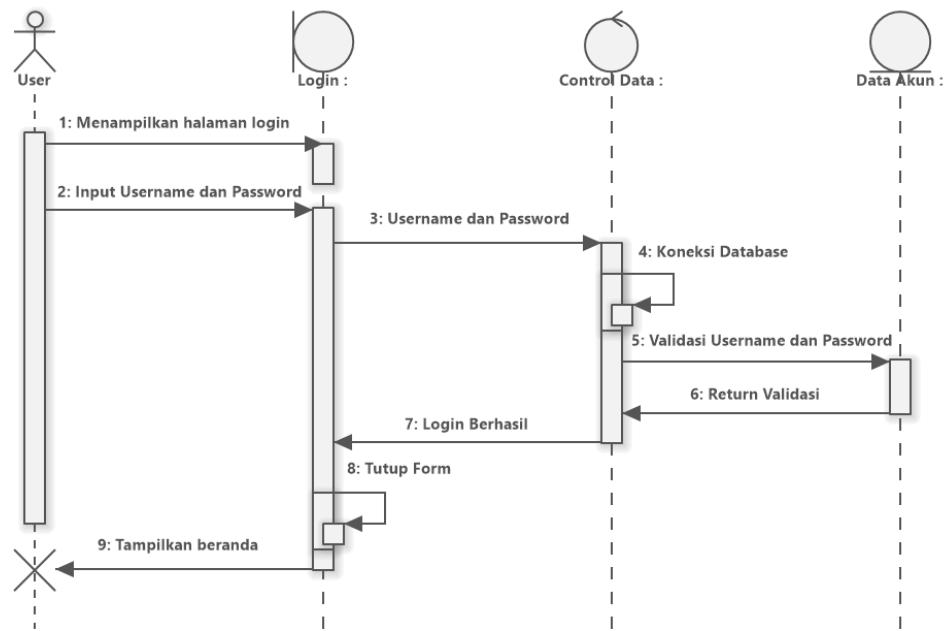
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam layanan perguruan yang dapat dilihat pada Gambar 3.22. dibawah ini.



Gambar 3.22. *Sequence Diagram* Layanan Perguruan

e. Sequence Diagram Login

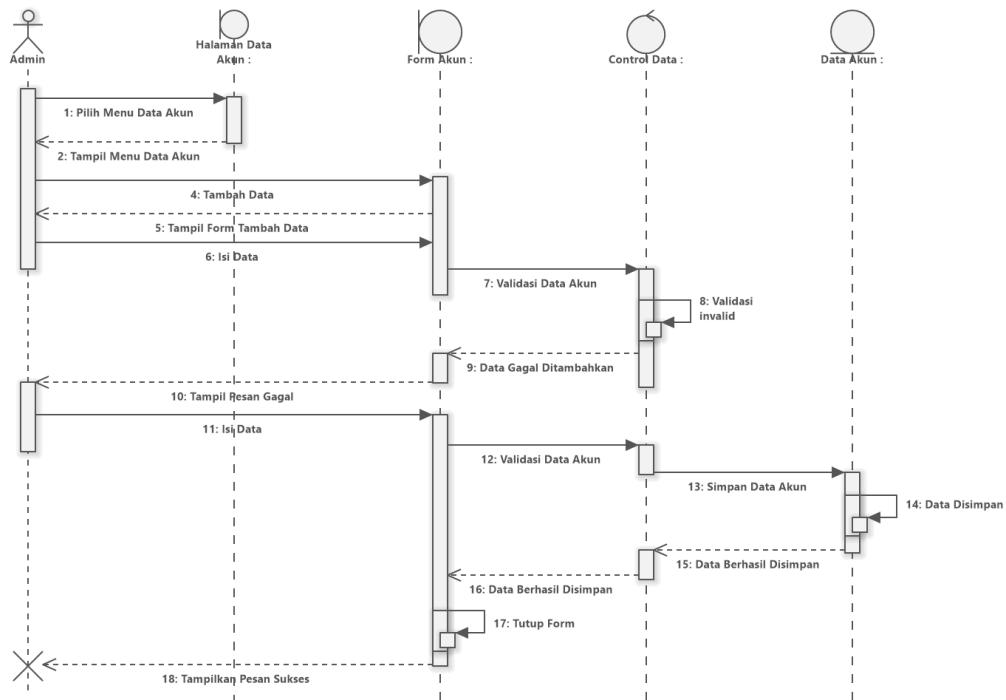
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam layanan perguruan yang dapat dilihat pada Gambar 3.23. dibawah ini.



Gambar 3.23. Sequence Diagram Login

f. Sequence Diagram Register

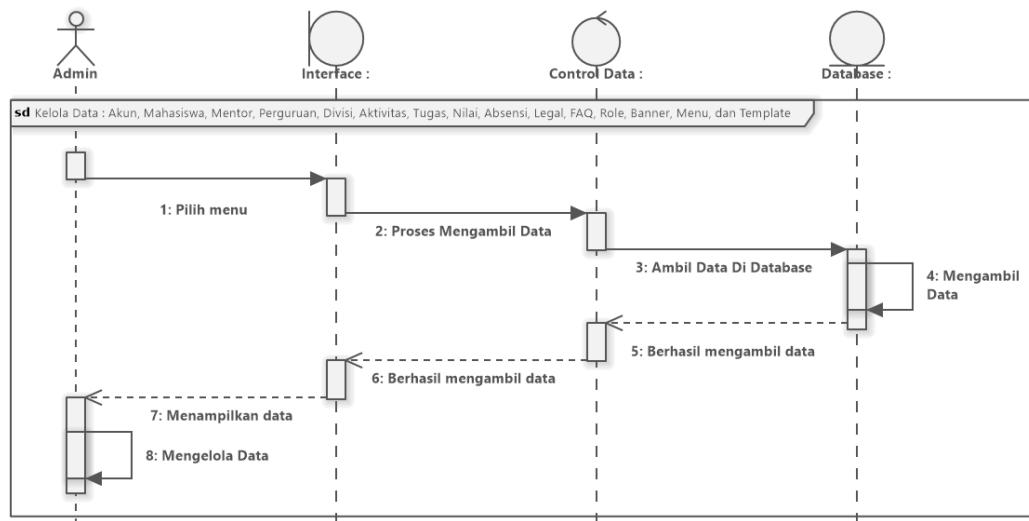
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam *register* akun yang dapat dilihat pada Gambar 3.24. dibawah ini.



Gambar 3.24. Sequence Diagram Register

g. Sequence Diagram Pengelolaan Data

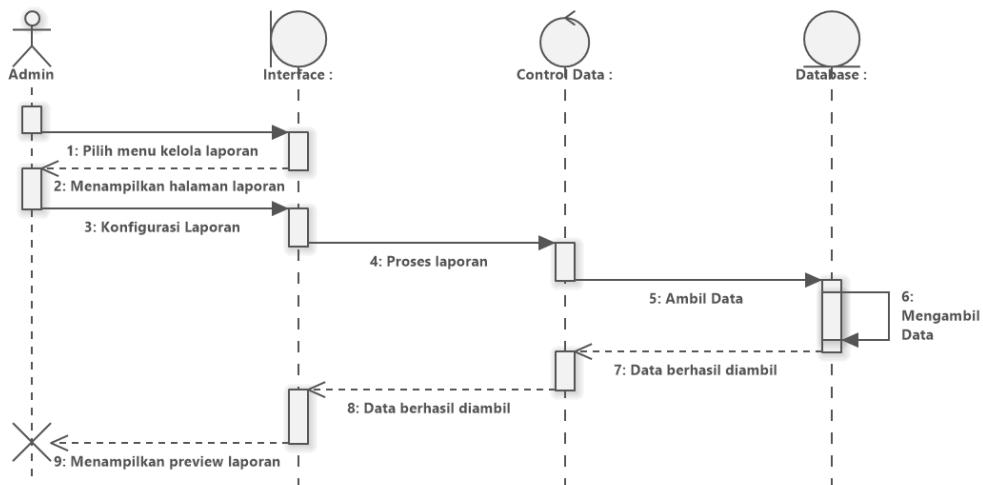
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam pengelolaan data yang dapat dilihat pada Gambar 3.25. dibawah ini.



Gambar 3.25. *Sequence Diagram* Pengelolaan Data

h. *Sequence Diagram* Mengelola Laporan

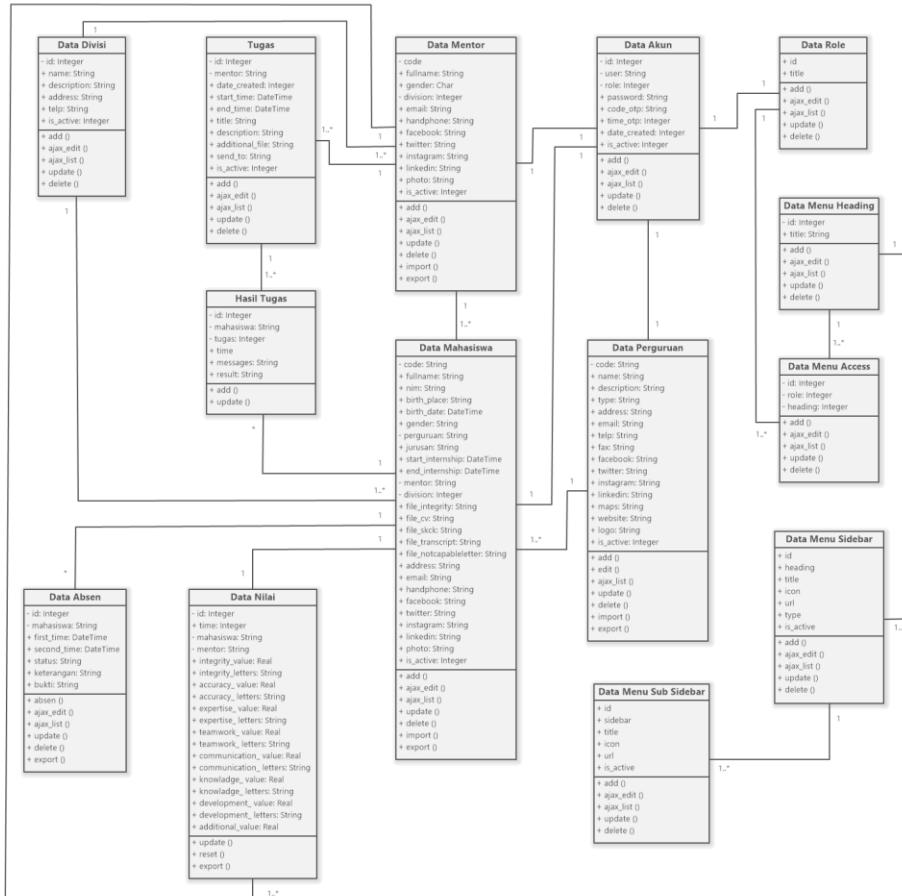
Berikut ini adalah *Sequence Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Pada PT Timah Tbk di dalam mengelola laporan yang dapat dilihat pada Gambar 3.26 dibawah ini.



Gambar 3.26. *Sequence Diagram* Mengelola Laporan

5. *Class Diagram*

Berikut ini adalah gambaran rancangan *Class Diagram* untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk yang dapat dilihat pada Gambar 3.27 dibawah ini.



Gambar 3. 27. Class Diagram Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) Di PT Timah

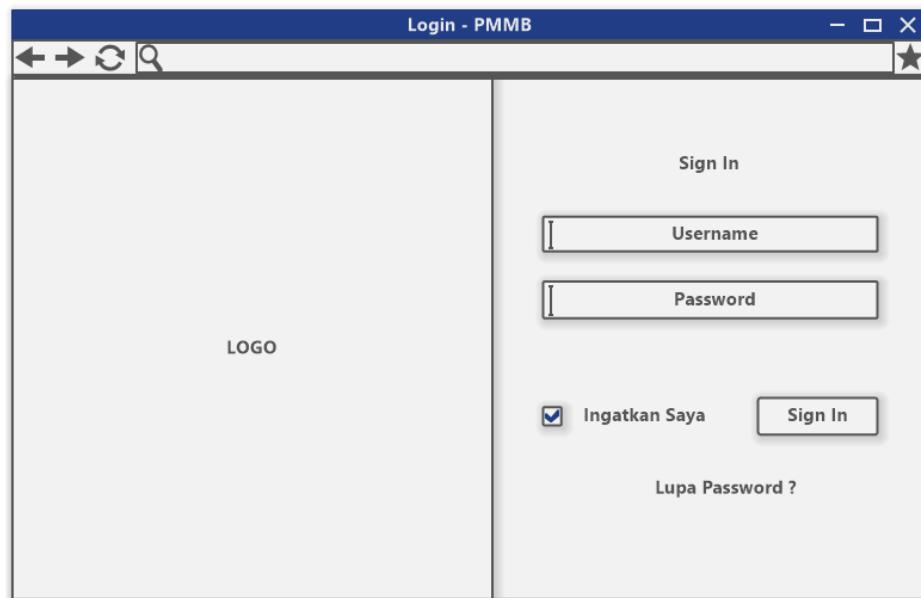
3.4.3. Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan desain interface untuk program Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk ini menggunakan program Software Ideas Modeler Versi 12.89. Perancangan interface di buat sebagai acuan/gambaran umum untuk tampilan program yang akan dibuat. Berikut ini adalah rancangan

interface program untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah sebagai berikut.

1. Perancangan *Interface* Halaman *Login User*

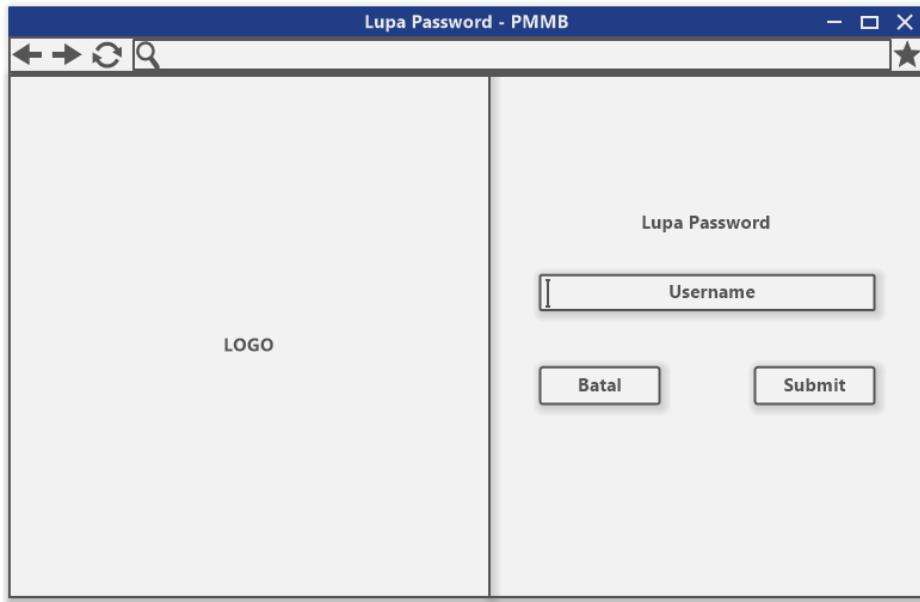
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *login user* yang akan digunakan untuk masuk ke Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk yang dapat dilihat pada Gambar 3.28. dibawah ini.



Gambar 3.28. *Interface* Halaman *Login User*

2. Perancangan *Interface* Halaman Lupa *Password*

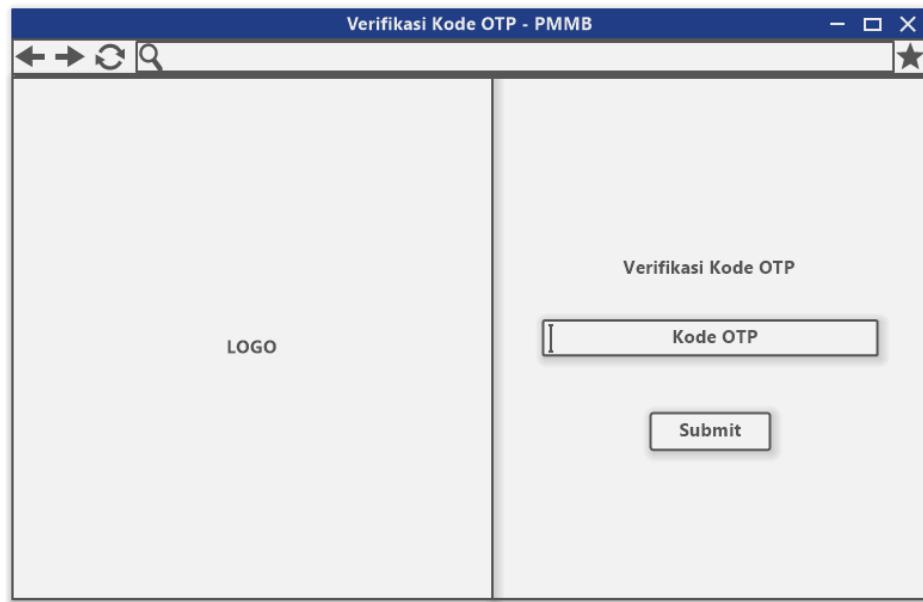
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman lupa *password* yang akan digunakan jika *user* memiliki kendala lupa *password* yang dapat dilihat pada Gambar 3.29. dibawah ini.



Gambar 3.29. *Interface Halaman Lupa Password*

3. Perancangan *Interface* Halaman Verifikasi Kode OTP (*One-Time Password*) Manual

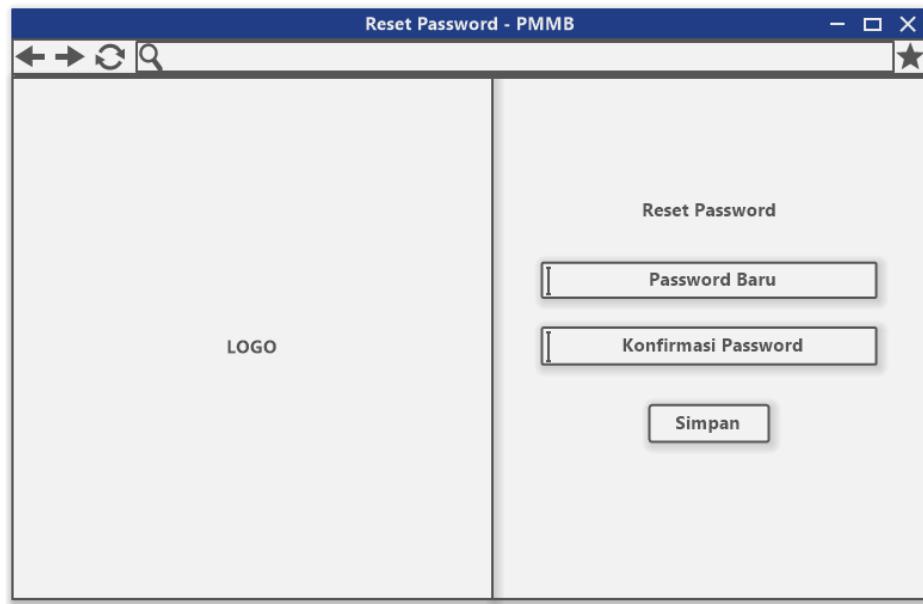
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman verifikasi kode OTP (*One-Time Password*) yang akan digunakan jika user terjadi kesalahan sistem dalam menverifikasi kode OTP (*One-Time Password*) secara otomatis yang dapat dilihat pada Gambar 3.30. dibawah ini.



Gambar 3.30. *Interface Halaman Verifikasi Kode OTP (One-Time Password) Manual*

4. Perancangan *Interface* Halaman **Reset Password**

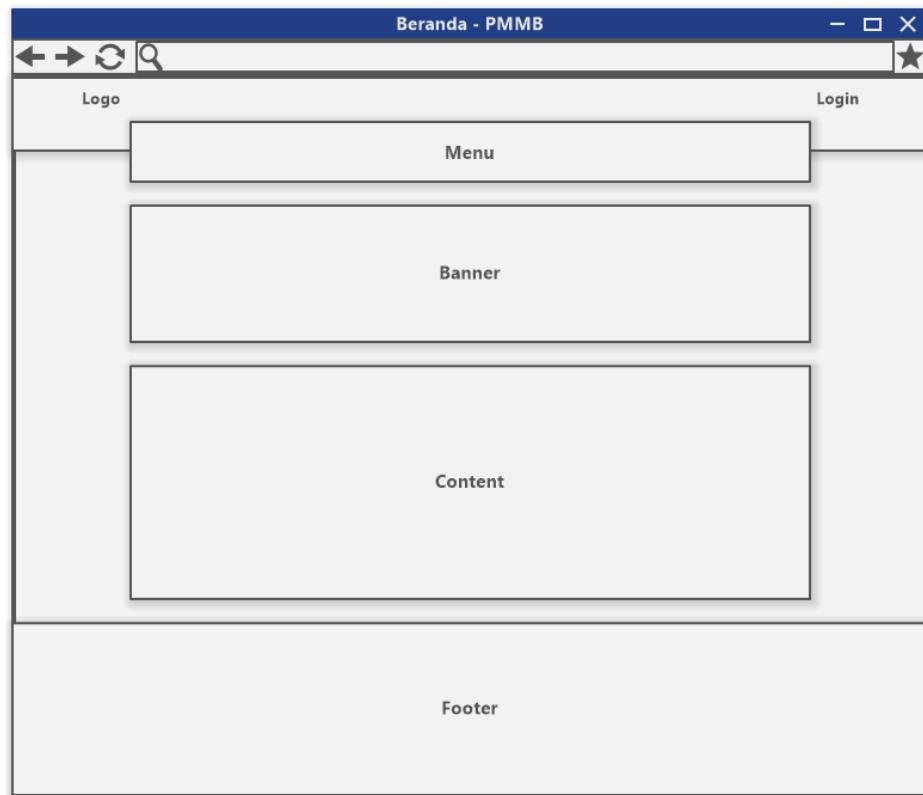
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *reset password* yang digunakan untuk me-*reset password* setelah melakukan verifikasi kode OTP (*One-Time Password*) yang dapat dilihat pada Gambar 3.31. dibawah ini.



Gambar 3.31. *Interface Halaman Reset Password*

5. Perancangan *Interface* Halaman Utama

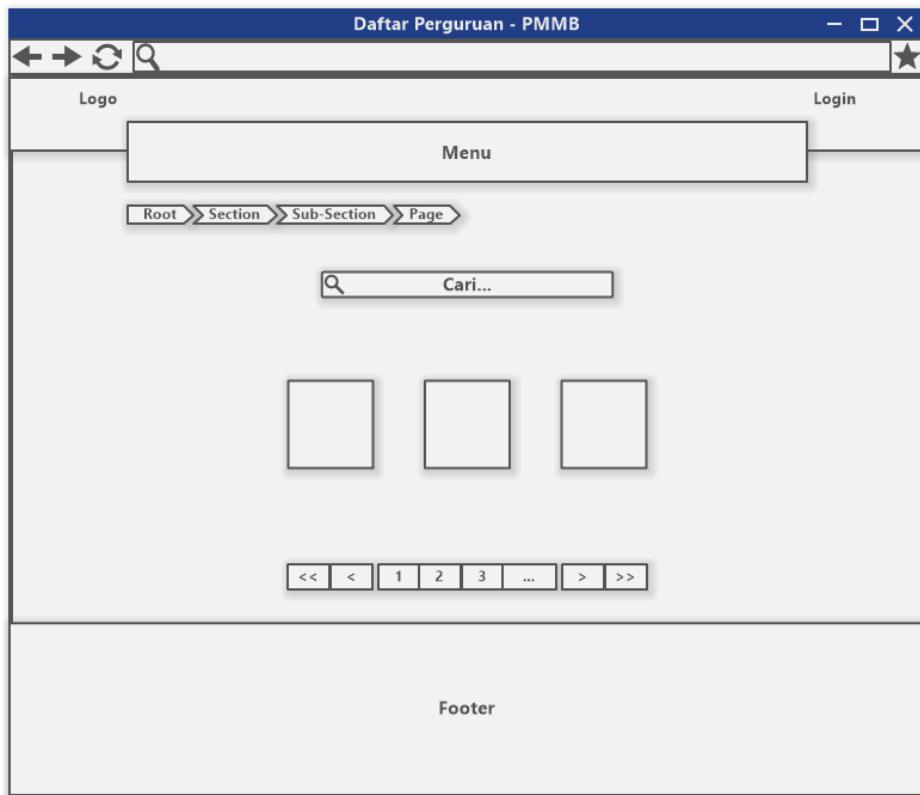
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman utama Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk yang dapat dilihat pada Gambar 3.32. dibawah ini.



Gambar 3.32. *Interface Halaman Utama*

6. Perancangan *Interface* Halaman Daftar Perguruan

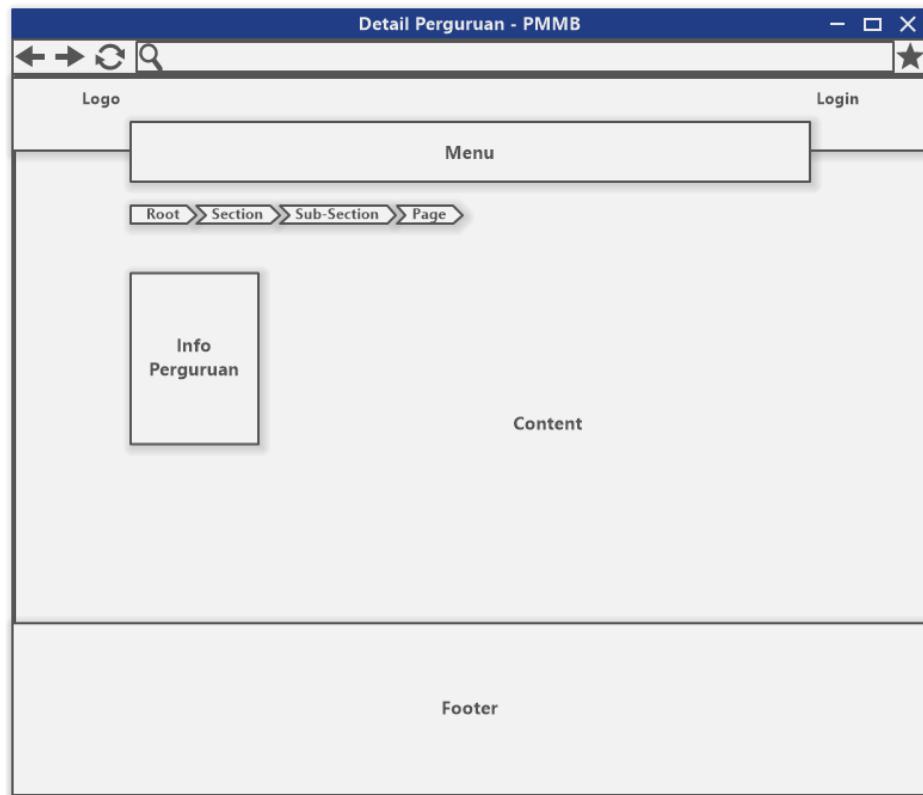
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman daftar perguruan yang digunakan untuk menampilkan daftar perguruan yang telah magang di PT Timah Tbk yang dapat dilihat pada Gambar 3.33. dibawah ini.



Gambar 3.33. *Interface Halaman Daftar Perguruan*

7. Perancangan *Interface* Halaman *Detail* Perguruan

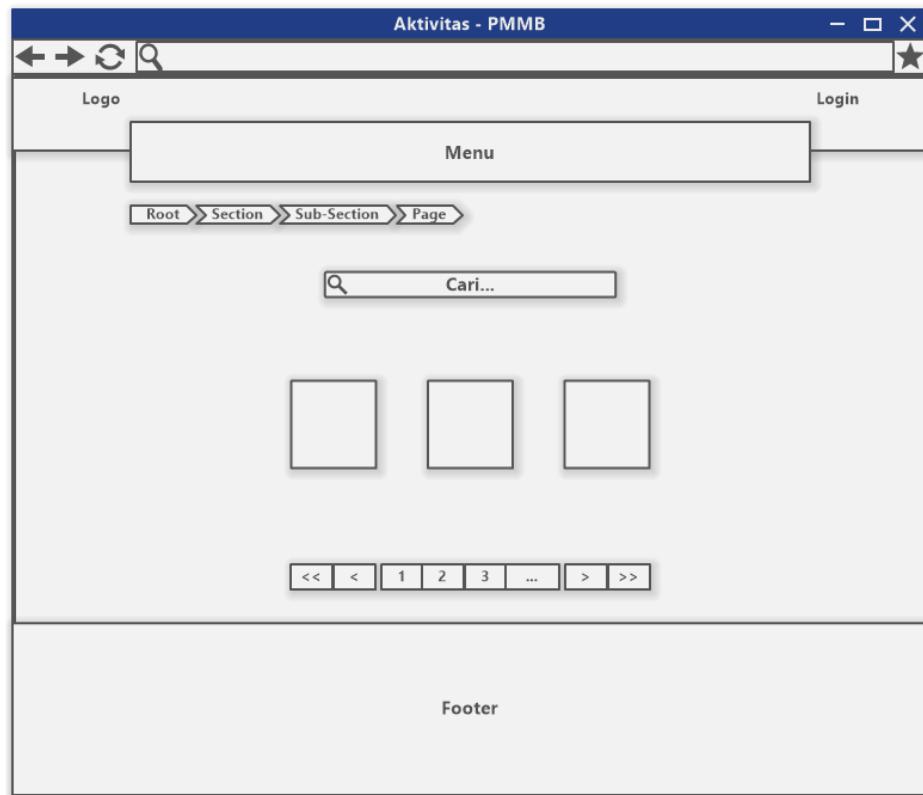
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *detail* perguruan yang digunakan untuk menampilkan informasi perguruan yang telah dipilih dapat dilihat pada Gambar 3.34. dibawah ini.



Gambar 3.34. *Interface Halaman Detail Perguruan*

8. Perancangan *Interface* Halaman Aktivitas

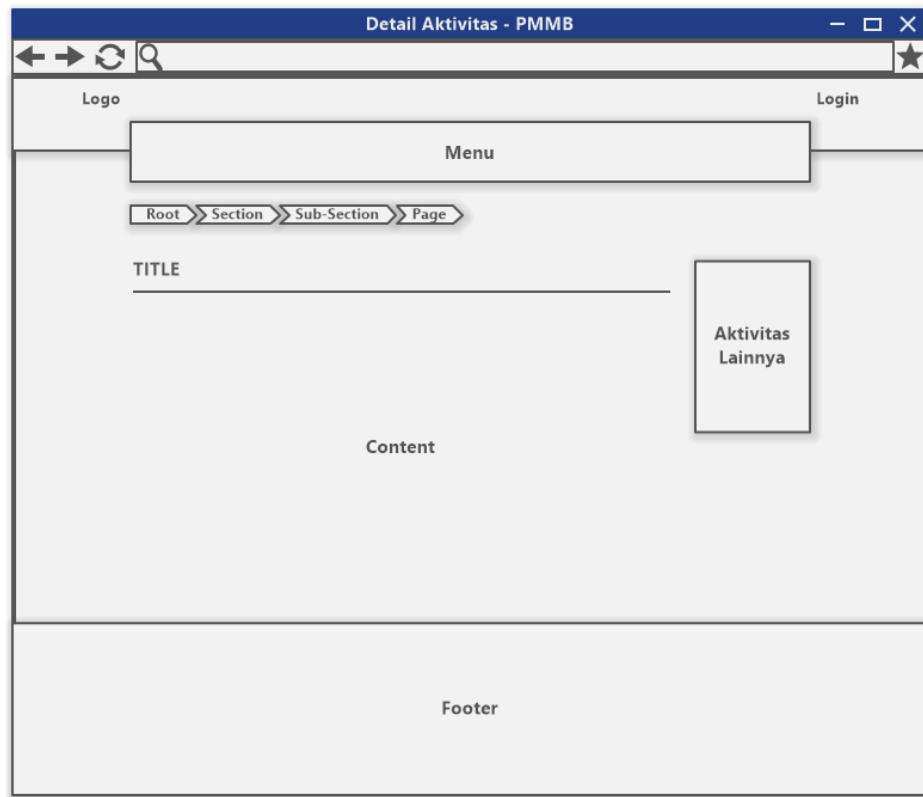
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman aktivitas yang digunakan untuk menampilkan informasi aktivitas Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang dapat dilihat pada Gambar 3.35. dibawah ini.



Gambar 3.35. *Interface Halaman Aktivitas*

9. Perancangan *Interface* Halaman Detail Aktivitas

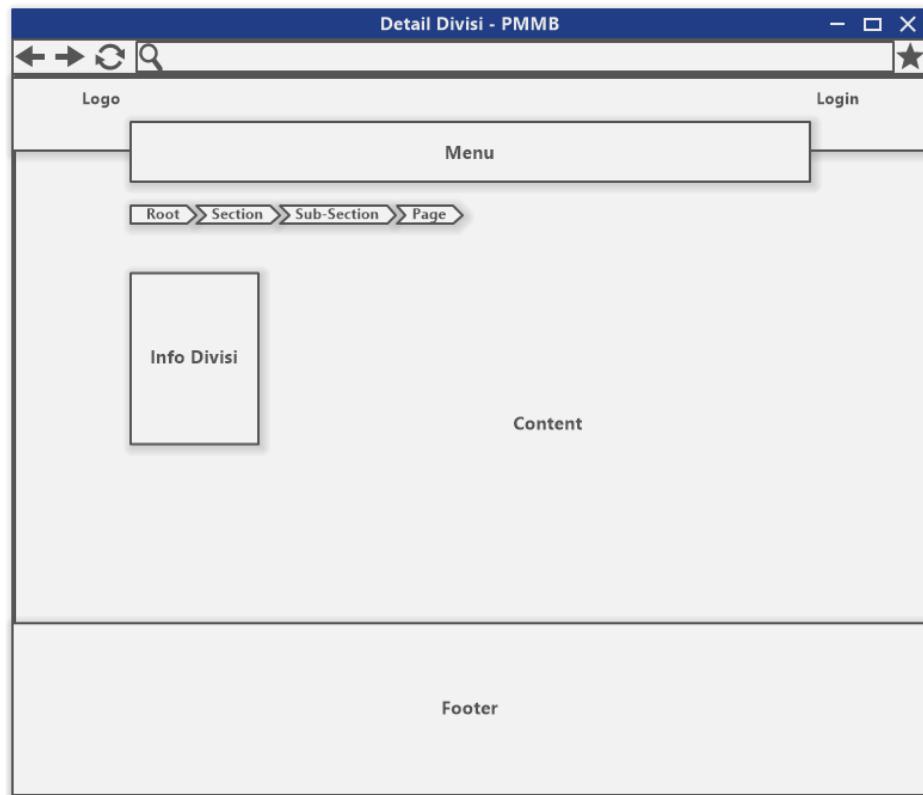
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *detail* aktivitas yang digunakan untuk menampilkan informasi aktivitas Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang telah dipilih dapat dilihat pada Gambar 3.36. dibawah ini.



Gambar 3. 36. *Interface* Halaman *Detail* Aktivitas

10. Perancangan *Interface* Halaman Daftar Divisi

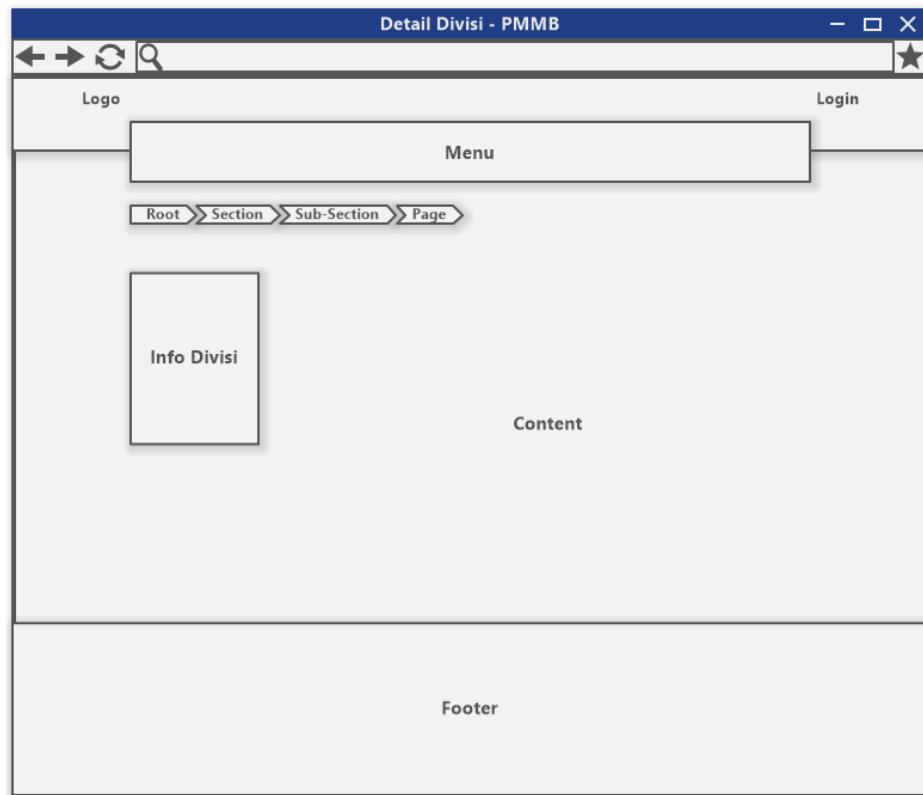
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman divisi yang digunakan untuk menampilkan informasi divisi PT Timah Tbk yang dapat dilihat pada Gambar 3.37. dibawah ini.



Gambar 3.37. *Interface Halaman Daftar Divisi*

11. Perancangan *Interface* Halaman Detail Divisi

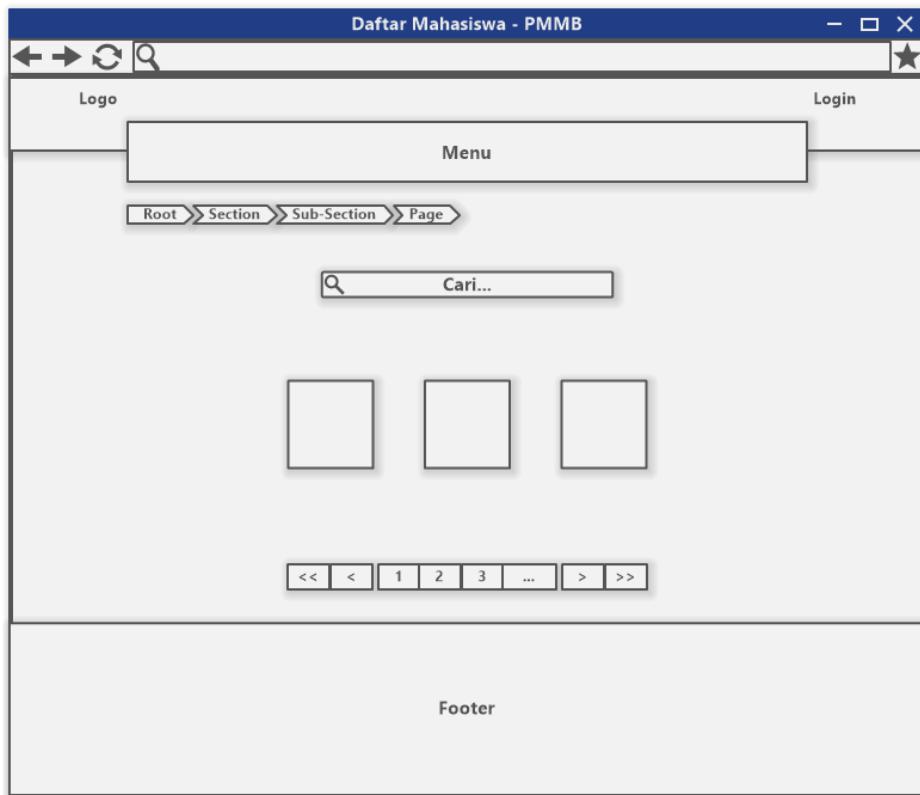
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *detail* divisi yang digunakan untuk menampilkan informasi divisi PT Timah Tbk yang telah dipilih dapat dilihat pada Gambar 3.38. dibawah ini.



Gambar 3.38. *Interface Halaman Detail Divisi*

12. Perancangan *Interface* Halaman Daftar Mahasiswa

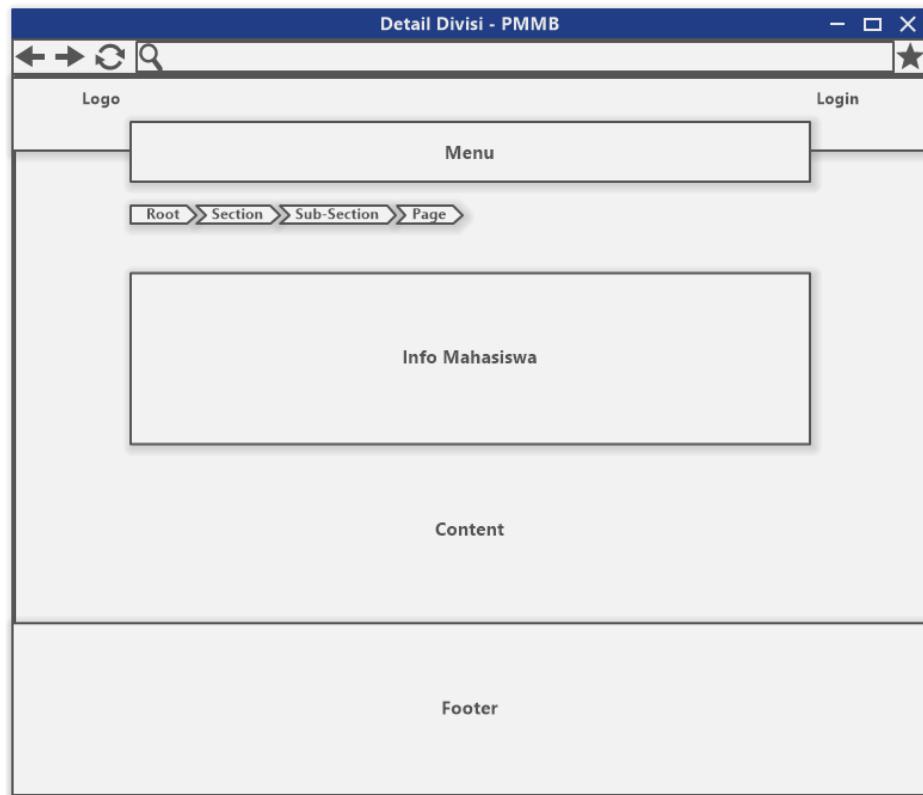
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman mahasiswa yang digunakan untuk menampilkan informasi mahasiswa Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang dapat dilihat pada Gambar 3.39. dibawah ini.



Gambar 3.39. *Interface Halaman Mahasiswa*

13. Perancangan *Interface* Halaman Detail Mahasiswa

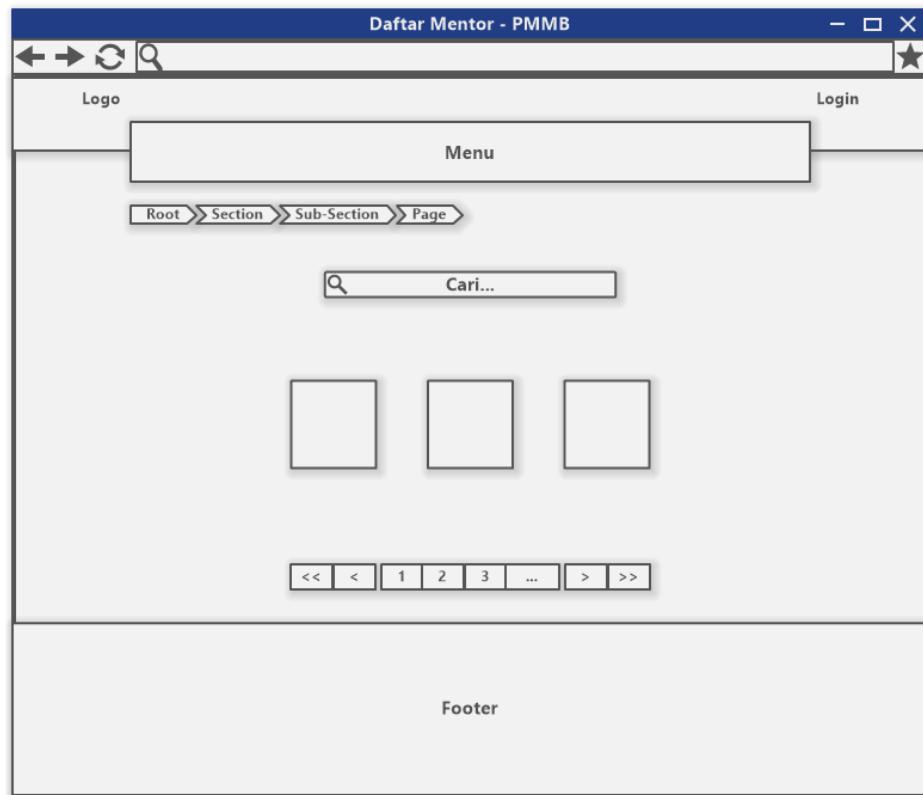
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *detail* mahasiswa yang digunakan untuk menampilkan informasi detail mahasiswa Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang telah dipilih dapat dilihat pada Gambar 3.40. dibawah ini.



Gambar 3.40. *Interface Halaman Detail Mahasiswa*

14. Perancangan *Interface* Halaman Daftar Mentor

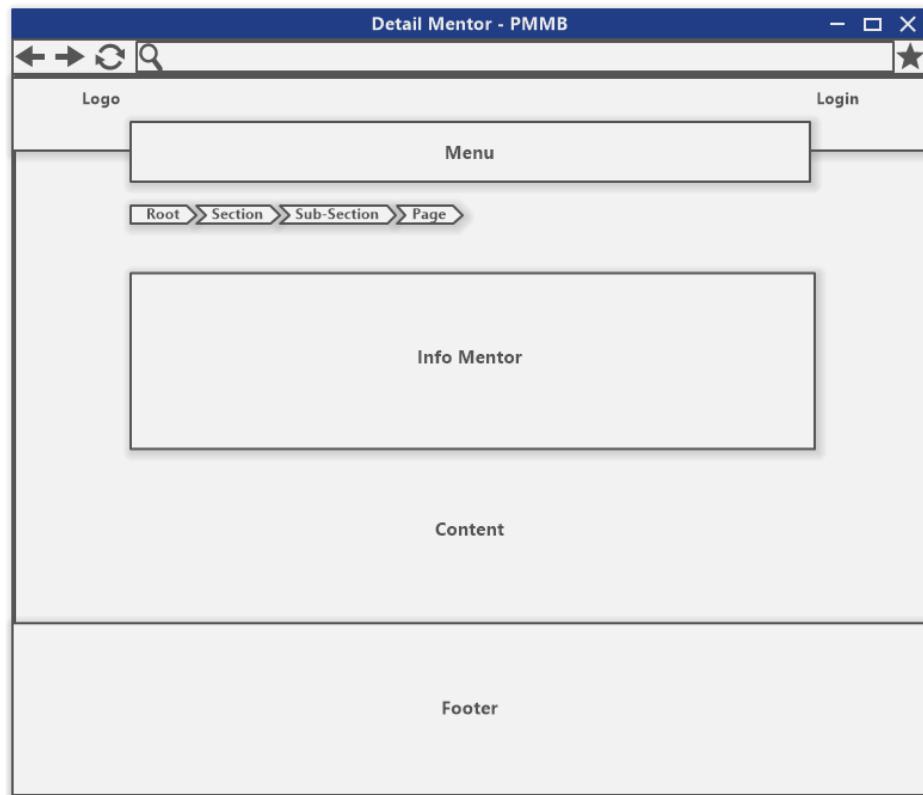
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman mentor yang digunakan untuk menampilkan informasi mentor Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang dapat dilihat pada Gambar 3.41. dibawah ini.



Gambar 3.41. Interface Halaman Daftar Mentor

15. Perancangan *Interface* Halaman Detail Mentor

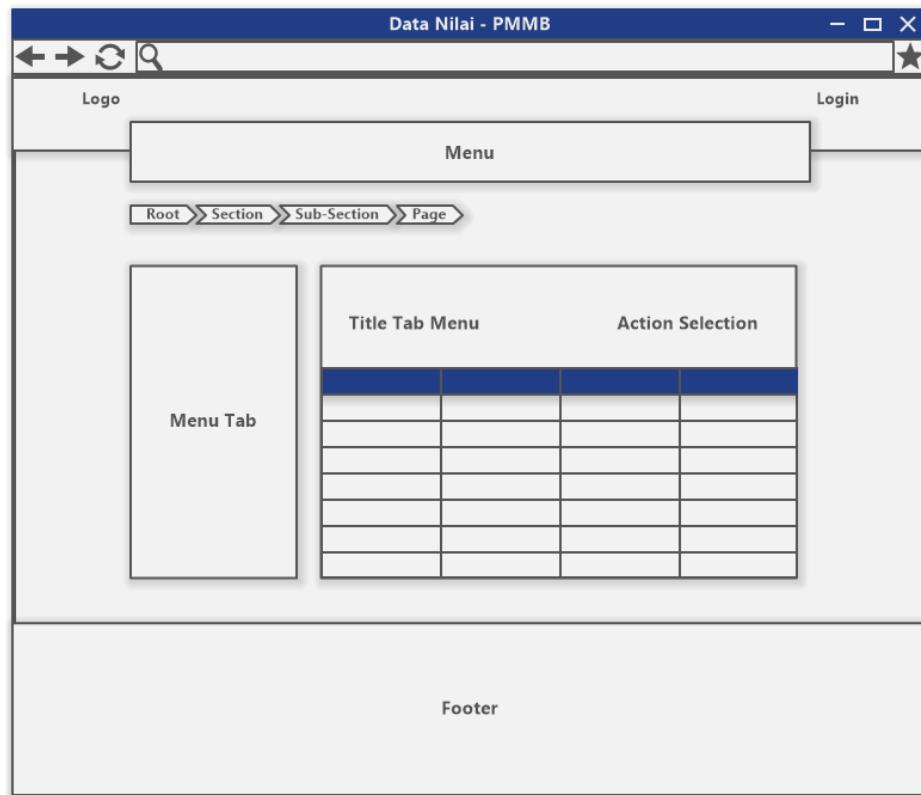
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *detail* mahasiswa yang digunakan untuk menampilkan informasi detail mentor yang telah dipilih dapat dilihat pada Gambar 3.42. dibawah ini.



Gambar 3.42. *Interface Halaman Detail Mentor*

16. Perancangan *Interface* Halaman Layanan Nilai Mentor

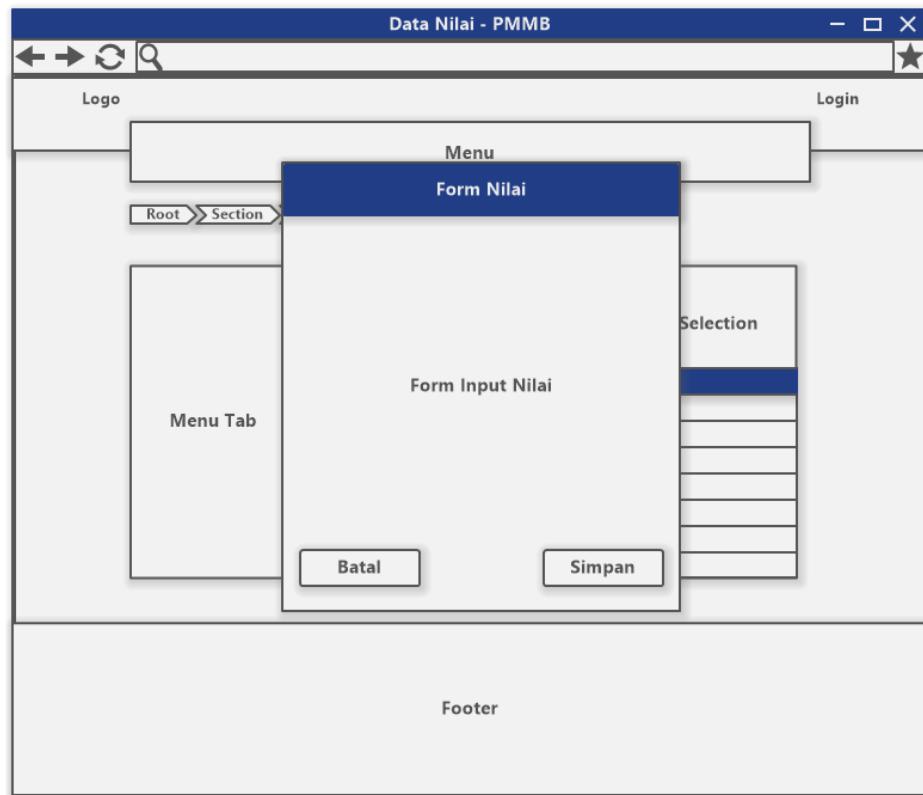
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman layanan nilai mentor yang digunakan untuk melihat data nilai dari mahasiswa nya yang dapat dilihat pada Gambar 3.43. dibawah ini.



Gambar 3.43. *Interface Halaman Layanan Nilai Mentor*

17. Perancangan *Interface* Halaman Pemberian Penilaian

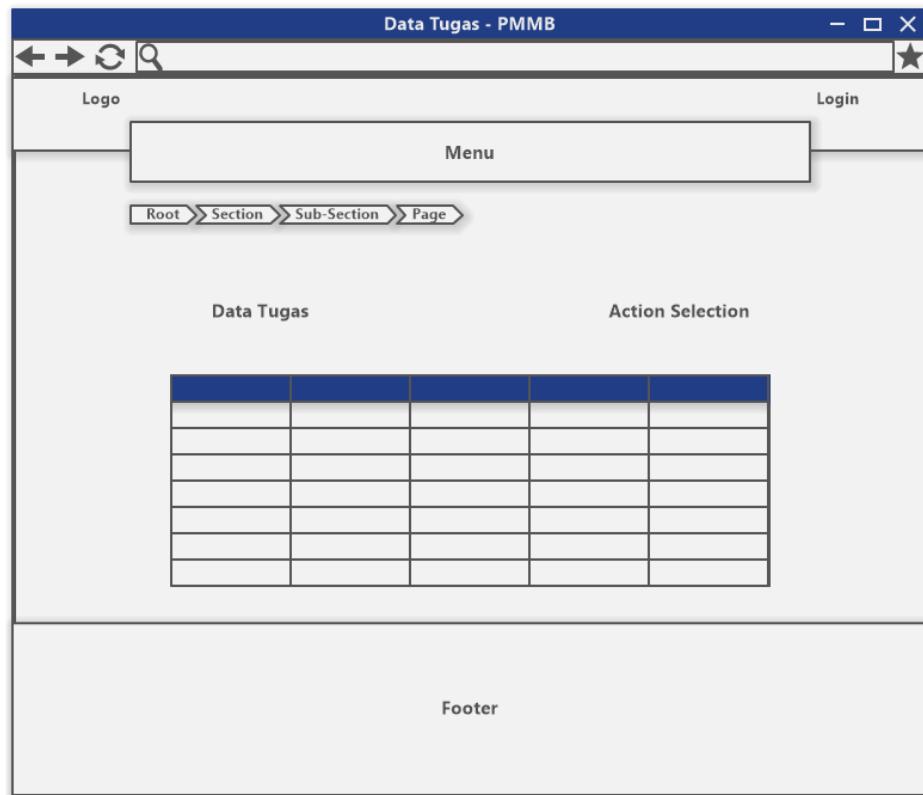
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman pemberian nilai yang digunakan untuk memberi penilaian kepada mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.44. dibawah ini.



Gambar 3.44. *Interface* Halaman Pemberian Penilaian

18. Perancangan *Interface* Halaman Layanan Tugas Mentor

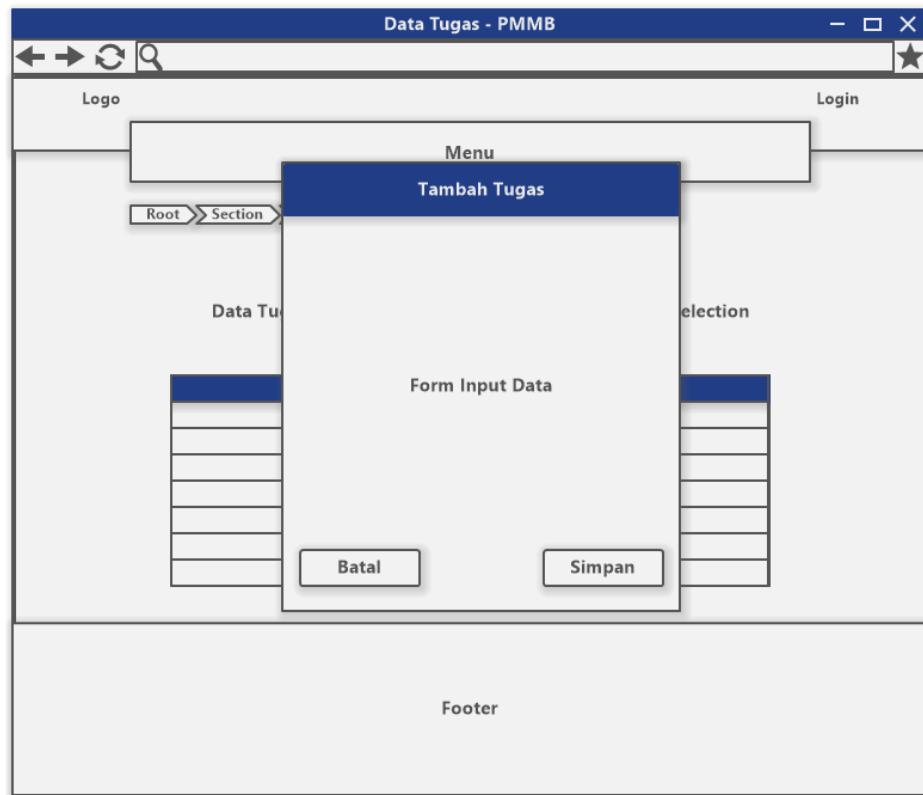
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman layanan tugas mentor yang digunakan untuk melihat data tugas dari masing-masing mentor yang dapat dilihat pada Gambar 3.45. dibawah ini.



Gambar 3.45. *Interface* Halaman Layanan Tugas Pada Mentor

19. Perancangan *Interface* Halaman Layanan Tambah Tugas Mentor

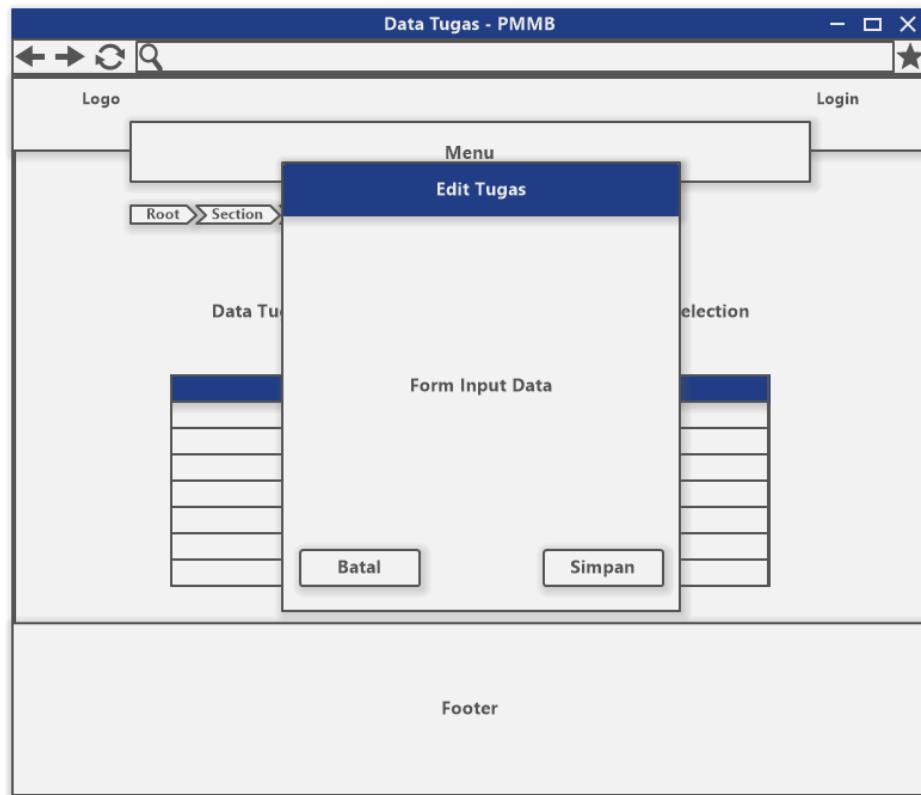
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman layanan tambah tugas mentor yang digunakan untuk menambahkan tugas mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.46. dibawah ini.



Gambar 3.46. Interface Halaman Layanan Tambah Tugas Pada Mentor

20. Perancangan *Interface* Halaman Edit Layanan Tugas Mentor

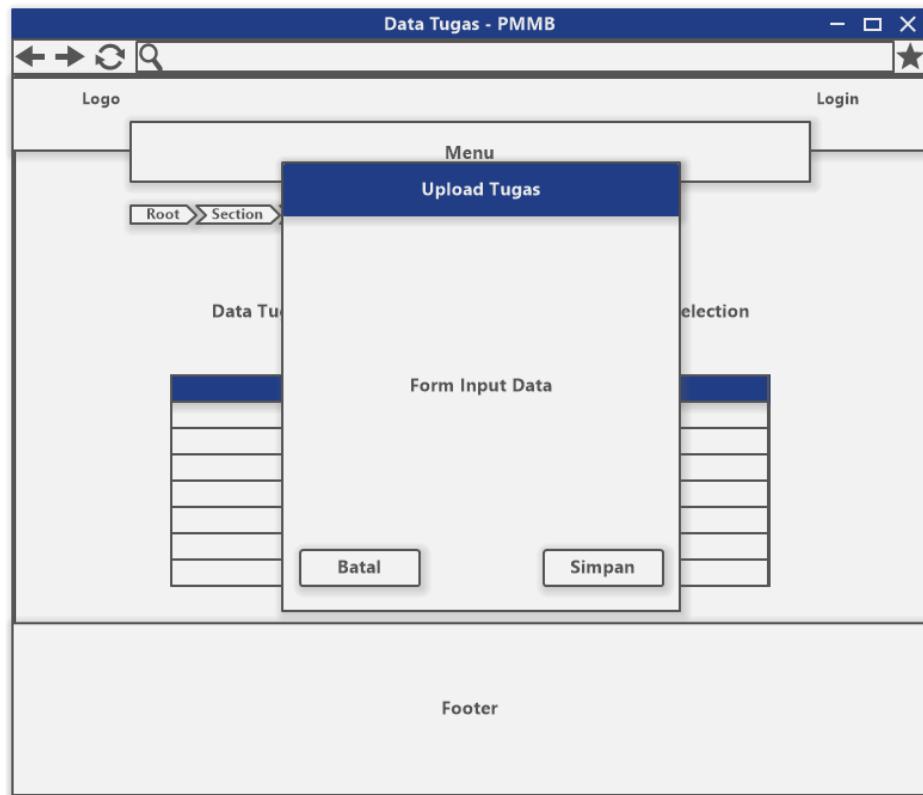
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman layanan edit tugas mentor yang digunakan untuk memperbarui tugas mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.47. dibawah ini.



Gambar 3.47. Interface Halaman Layanan *Edit Tugas* Pada Mentor

21. Perancangan *Interface* Halaman *Upload* Hasil Tugas Untuk Mahasiswa

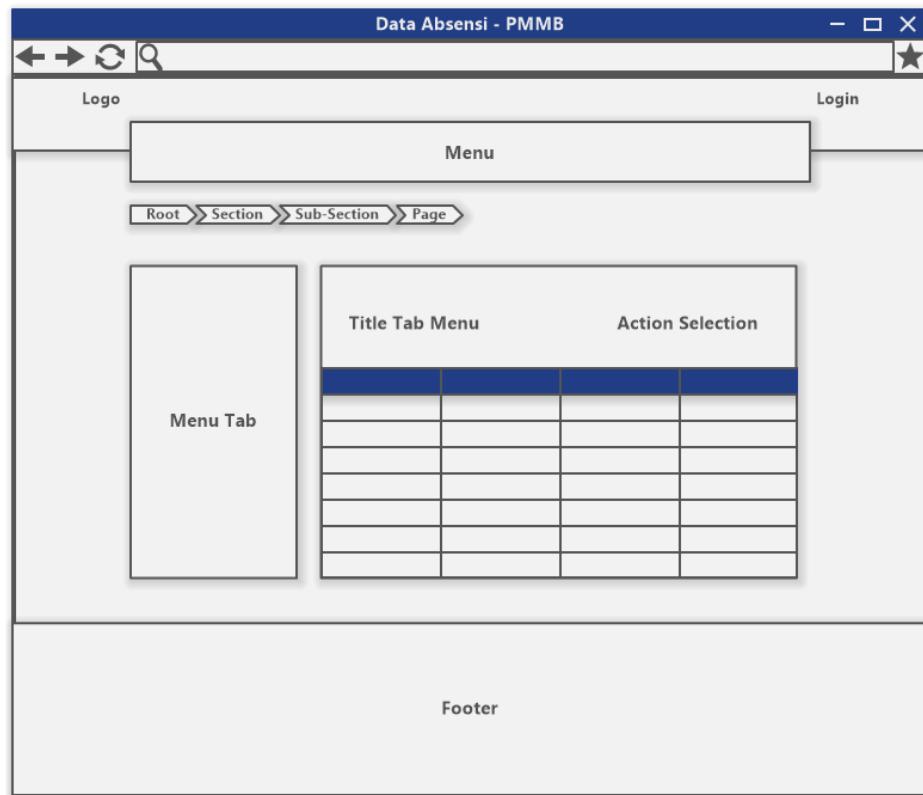
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman *upload* hasil tugas yang digunakan mahasiswa untuk men-*upload* hasil tugas yang diberikan dapat dilihat pada Gambar 3.48. dibawah ini.



Gambar 3.48. *Interface* Halaman *Upload* Hasil Tugas

22. Perancangan *Interface* Halaman Data Absensi Untuk Mahasiswa

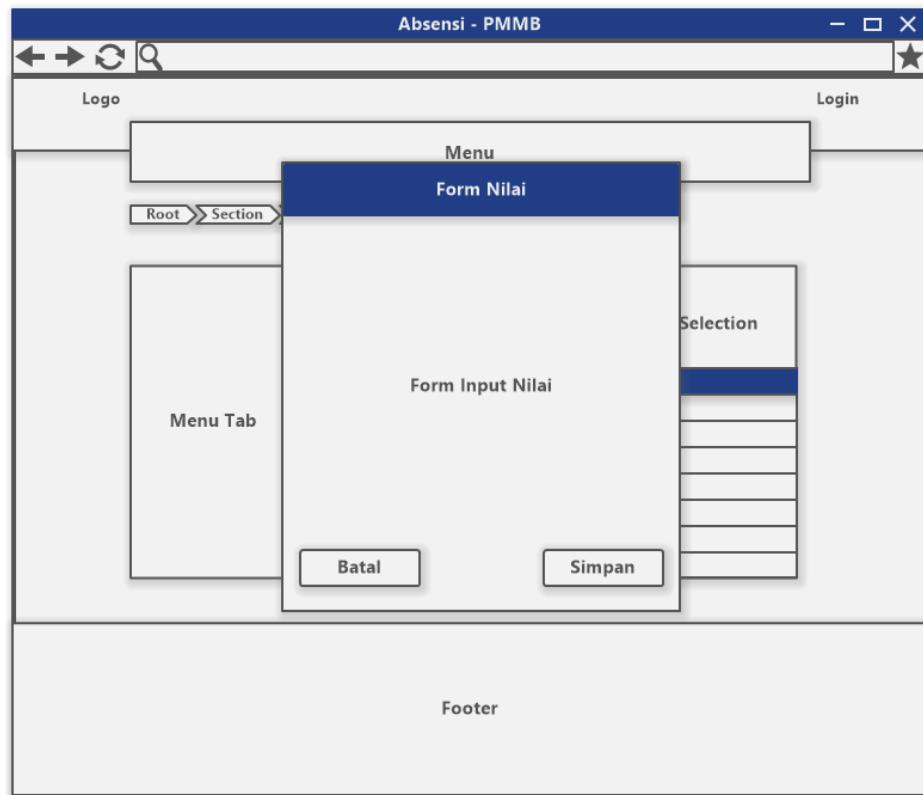
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman data absensi yang digunakan mahasiswa untuk melihat absensi yang dapat dilihat pada Gambar 3.49. dibawah ini.



Gambar 3.49. *Interface* Halaman Data Absensi Untuk Mahasiswa

23. Perancangan *Interface* Halaman Melakukan Absensi Untuk Mahasiswa

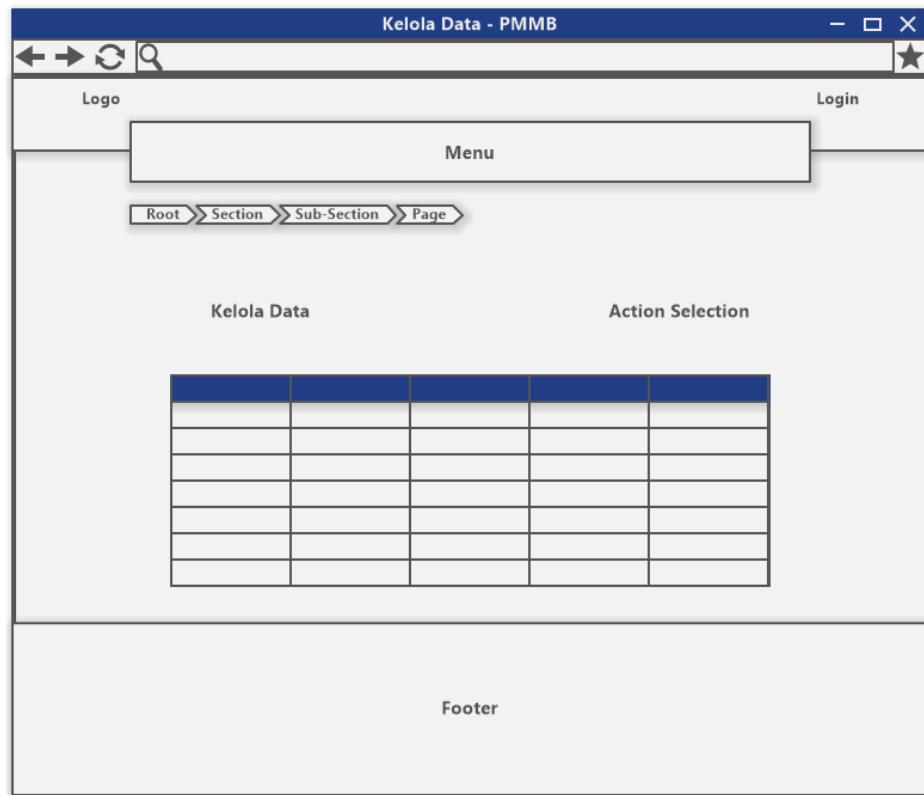
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman absensi yang digunakan mahasiswa untuk melakukan absensi yang dapat dilihat pada Gambar 3.50. dibawah ini.



Gambar 3.50. *Interface Halaman Absensi Untuk Mahasiswa*

24. Perancangan *Interface* Halaman Kelola Data Untuk Admin

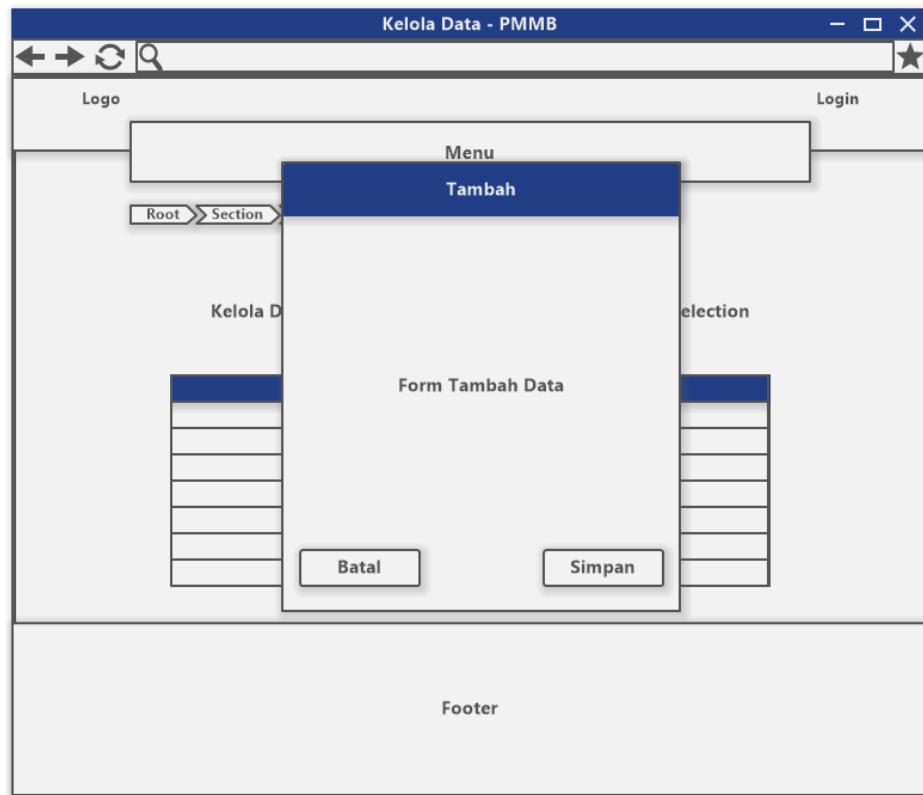
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman kelola data untuk admin yaitu data akun, data role, data mahasiswa, data mentor, data perguruan, data aktivitas, data nilai, data tugas, data absensi, data divisi, data banner, data FAQ, dan data legal serta kelola *template* yang dapat dilihat pada Gambar 3.51. dibawah ini.



Gambar 3.51. *Interface Halaman Kelola Data Untuk Admin*

25. Perancangan *Interface* Halaman Tambah Data Untuk Admin

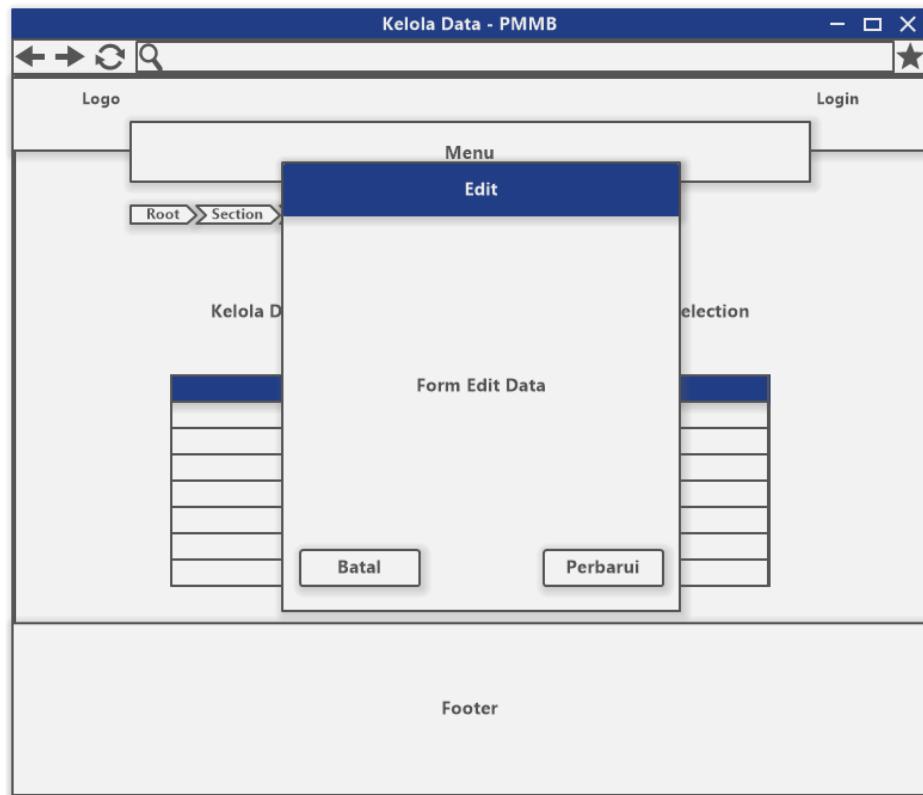
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman tambah data untuk admin yaitu data akun, data role, data mahasiswa, data mentor, data perguruan, data aktivitas, data nilai, data tugas, data absensi, data divisi, data banner, data FAQ, dan data legal serta kelola *template* yang dapat dilihat pada Gambar 3.52. dibawah ini.



Gambar 3.52. *Interface* Halaman Tambah Data Untuk Admin

26. Perancangan *Interface* Halaman Edit Data Untuk Admin

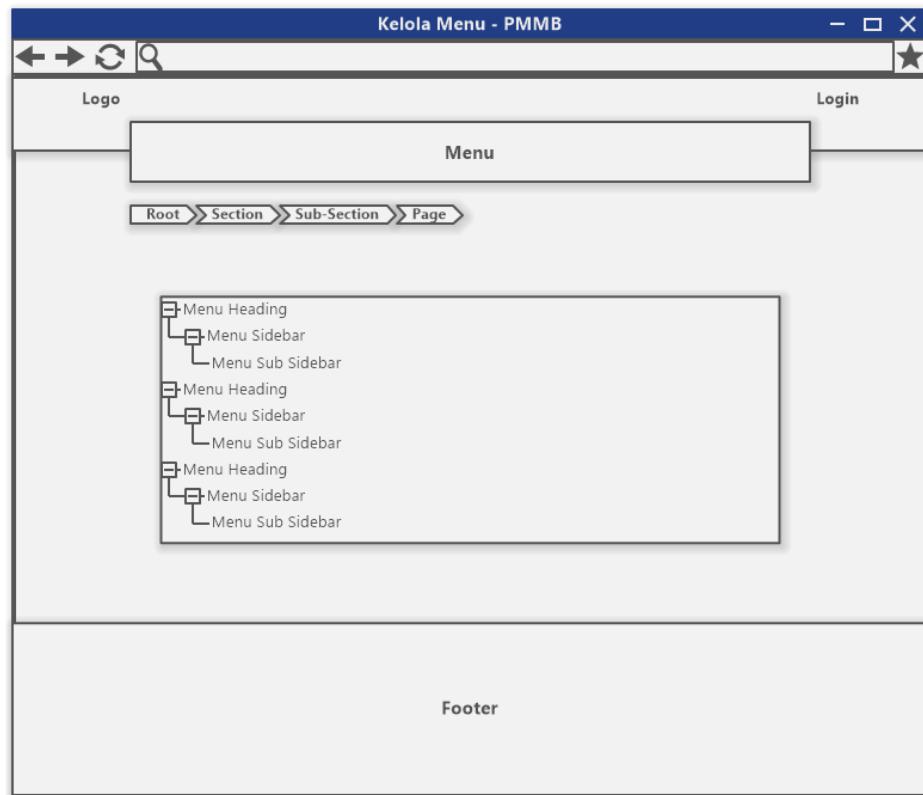
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman edit data untuk admin yaitu data akun, data role, data mahasiswa, data mentor, data perguruan, data aktivitas, data nilai, data tugas, data absensi, data divisi, data banner, data FAQ, dan data legal serta kelola *template* yang dapat dilihat pada Gambar 3.53. dibawah ini.



Gambar 3.53. Interface Halaman *Edit* Data Untuk Admin

27. Perancangan *Interface* Halaman Kelola Menu

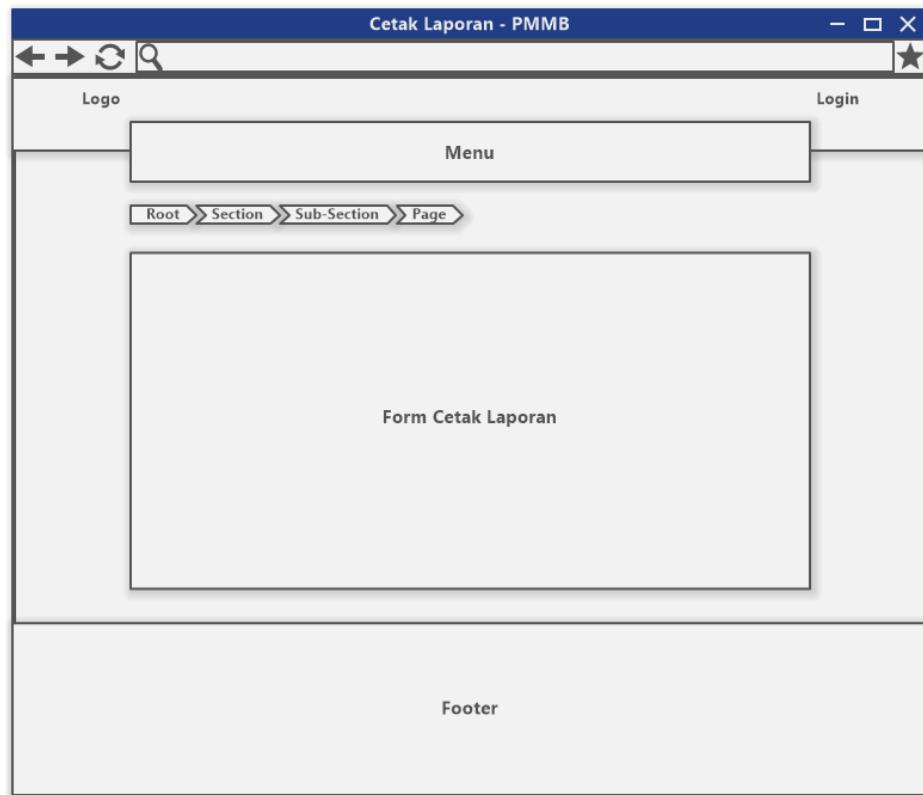
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman kelola menu yang digunakan untuk mengelola menu SIMAMAT yang dapat dilihat pada Gambar 3.54. dibawah ini.



Gambar 3.54. *Interface Halaman Kelola Menu*

28. Perancangan *Interface Halaman Kelola Laporan*

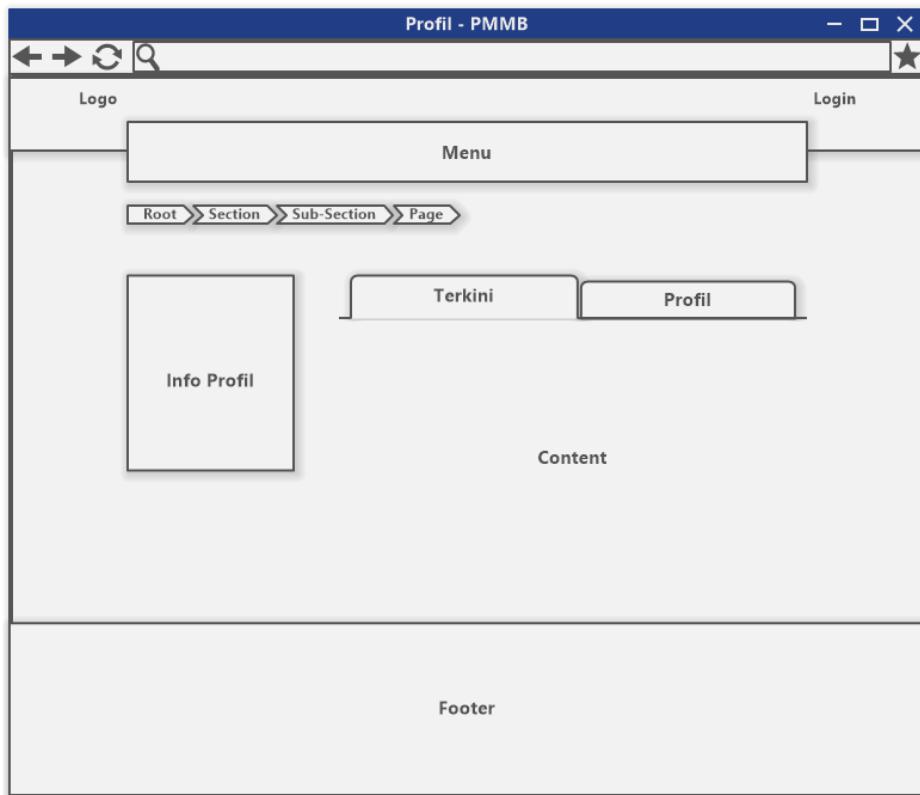
Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman kelola laporan yang digunakan admin untuk mengelola laporan dapat dilihat pada Gambar 3.55. dibawah ini.



Gambar 3.55. *Interface Halaman Kelola Laporan*

29. Perancangan *Interface* Halaman Profil

Berikut ini rancangan *interface* untuk halaman profil yang digunakan untuk mengelola profil dari masing-masing *user* yang dapat dilihat pada Gambar 3.56. dibawah ini.



Gambar 3.56. Interface Halaman Profil

3.5. Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan terhadap fungsi-fungsi yang ada di dalam program Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Berbasis *Web* Di PT Timah Tbk yang akan dibangun, terbagi menjadi 2 jenis pengujian yaitu dengan melakukan pengujian alpha dan pengujian beta.

3.5.1. Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* yang akan dilakukan untuk program Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Di PT Timah ini terbagi menjadi dua jenis pengujian yaitu dengan melakukan pengujian menggunakan metode *black-box testing* dengan skala likert.

1. *Black-Box Testing*

Pada tahap pengujian *black-box* ini berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak yang mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Dengan mencoba semua kemungkinan yang akan terjadi di dalam program Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT) untuk menentukan kesalahan fungsional pada perangkat program Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT). Berikut ini adalah rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan metode *black-box* pada program Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT) yang dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3.34. Rencana Pengujian Program Halaman *User*

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Login	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Home	Klik menu <i>home</i> atau beranda	<i>User</i> dapat melihat halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tentang PT Timah Tbk	Klik menu tentang Timah	<i>User</i> diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman tentang PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kontak PT Timah Tbk	Klik menu kontak Timah	<i>User</i> diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman kontak PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	Klik menu FAQ	<i>User</i> dapat melihat halaman FAQ	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
		(<i>Frequently Asked Questions</i>)	
Daftar Perguruan	Klik menu Daftar Perguruan	User dapat melihat halaman Daftar Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Aktivitas	Klik menu Aktivitas	User dapat melihat halaman Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Sekilas PMMB	Klik menu Sekilas PMMB	User dapat melihat halaman Sekilas PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Persyaratan PMMB	Klik menu Persyaratan PMMB	User dapat melihat halaman Persyaratan PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Tabel 3.35. Rencana Pengujian Program Halaman Mentor

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Login	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Home	Klik menu <i>home</i> atau beranda	Mentor dapat melihat halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tentang PT Timah Tbk	Klik menu tentang Timah	Mentor diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman tentang PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Kontak PT Timah Tbk	Klik menu kontak Timah	Mentor diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman kontak PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	Klik menu FAQ	Mentor dapat melihat halaman FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Daftar Perguruan	Klik menu Daftar Perguruan	Mentor dapat melihat halaman Daftar Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Aktivitas	Klik menu Aktivitas	Mentor dapat melihat halaman Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Sekilas PMMB	Klik menu Sekilas PMMB	Mentor dapat melihat halaman Sekilas PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Persyaratan PMMB	Klik menu Persyaratan PMMB	Mentor dapat melihat halaman Persyaratan PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Tugas Mentor	Klik menu Tugas	Mentor dapat melihat data Tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil pencarian data tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Tambah Data Tugas	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah tugas, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data tugas ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data tugas yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data tugas yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hasil Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data tugas, dan klik tombol jawaban	Berhasil melihat hasil jawaban tugas yang diberikan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Penilaian Mentor	Klik menu nilai	Mentor dapat melihat data nilai	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Nilai	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil pencarian data nilai	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Pemberian Nilai	Klik kolom <i>search</i> , inputkan nama mahasiswa yang	Berhasil menyimpan nilai	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
	ingin dinilai, klik tombol <i>edit</i> , menginputkan nilai, dan klik button simpan		
Me- <i>reset</i> Nilai	Klik kolom search, inputkan nama mahasiswa yang ingin dinilai, klik tombol edit, menginputkan nilai, dan klik button reset	Berhasil me- <i>reset</i> nilai ke 0.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Daftar Mentor	Klik menu daftar mentor	Mentor dapat melihat daftar mentor	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Mentor	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil pencarian data mentor	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Detail Mentor	Klik nama mentor	Mentor dapat melihat informasi detail dari mentor yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Daftar Mahasiswa	Klik menu daftar mahasiswa	Mentor dapat melihat daftar mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
		pencarian data mahasiswa	
Detail Mahasiswa	Klik nama mahasiswa	Mentor dapat melihat informasi detail dari mahasiswa yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Daftar Divisi	Klik menu divisi	Mentor dapat melihat daftar divisi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Divisi	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil pencarian data divisi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Detail Divisi	Klik nama divisi	Mentor dapat melihat informasi detail dari divisi yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kembali Ke Utama	Klik menu kembali ke utama	Menampilkan halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Profil	Klik menu profil	Menampilkan halaman profil <i>user</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Perbarui Identitas Di Profil	Klik menu profil, ubah data di profil, dan klik button perbarui	Identitas <i>user</i> berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah Password Akun		Password berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Ubah username	Klik button edit username, ubah username, klik button perbarui	Username berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Logout	Klik menu <i>logout</i>	Berhasil <i>logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>login</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Tabel 3.36. Rencana Pengujian Program Halaman Mahasiswa

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Login	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Home	Klik menu <i>home</i> atau beranda	Mentor dapat melihat halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tentang PT Timah Tbk	Klik menu tentang Timah	Mentor diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman tentang PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kontak PT Timah Tbk	Klik menu kontak Timah	Mentor diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman kontak PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	Klik menu FAQ	Mentor dapat melihat halaman FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Daftar Perguruan	Klik menu Daftar Perguruan	Mentor dapat melihat halaman Daftar Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Aktivitas	Klik menu Aktivitas	Mentor dapat melihat halaman Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Sekilas PMMB	Klik menu Sekilas PMMB	Mentor dapat melihat halaman Sekilas PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Persyaratan PMMB	Klik menu Persyaratan PMMB	Mentor dapat melihat halaman Persyaratan PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Absensi Mahasiswa	Klik menu absensi	Mahasiswa dapat melihat data absensi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Melakukan Absensi Valid	Klik menu absen, klik button absensi datang atau absensi pulang	Mahasiswa dapat melakukan pengisian absensi datang dan absensi pulang	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Absensi Invalid	Sistem mendeteksi lokasi mahasiswa saat pengisian absensi	Data absensi ditolak jika mahasiswa tidak berada di lokasi tempat kerja.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Absensi Izin atau Sakit	Klik menu absen, klik button absensi datang atau absensi pulang,	Data absensi berhasil disimpan dengan status izin/sakit dan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
	pilih jenis absensi, upload bukti (izin/sakit), klik button proses	menunggu persetujuan dari Admin	
Cetak Absensi	Klik menu absen, klik button cetak, menkonfigurasi cetak absen, klik button proses	Mahasiswa dapat mencetak absensi berdasarkan konfigurasi yang telah diatur	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Tugas Mahasiswa	Klik menu tugas	Mahasiswa dapat melihat data tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Detail Tugas	Klik menu tugas, dan klik judul tugas	Mahasiswa dapat melihat data tugas secara detail	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Upload Hasil Tugas	Klik menu tugas, klik button upload hasil, mengisi form upload hasil tugas, klik button serahkan	Mahasiswa dapat mengirim hasil tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Nilai Mahasiswa	Klik menu nilai	Mahasiswa dapat melihat data nilai	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cetak Nilai	Klik menu absen, klik button cetak	Mahasiswa dapat mencetak	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Daftar Mentor	Klik menu daftar mentor	Mahasiswa dapat melihat daftar mentor	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Mentor	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
		pencarian data mentor	
Detail Mentor	Klik nama mentor	Mahasiswa dapat melihat informasi detail dari mentor yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Daftar Mahasiswa	Klik menu daftar mahasiswa	Mahasiswa dapat melihat daftar mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mahasiswa dapat melihat hasil pencarian data mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Detail Mahasiswa	Klik nama mahasiswa	Mahasiswa dapat melihat informasi detail dari mahasiswa yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Layanan Daftar Divisi	Klik menu divisi	Mahasiswa dapat melihat daftar divisi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Divisi	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mahasiswa dapat melihat hasil pencarian data divisi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Detail Divisi	Klik nama divisi	Mahasiswa dapat melihat informasi detail dari divisi yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Cetak Name Tag	Klik menu profil, klik button cetak name tag	Mahasiswa dapat mencetak name tag	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kembali Ke Utama	Klik menu kembali ke utama	Menampilkan halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Profil	Klik menu profil	Menampilkan halaman profil <i>user</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Perbarui Identitas Di Profil	Klik menu profil, ubah data di profil, dan klik button perbarui	Identitas <i>user</i> berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah Password Akun		Password berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah username	Klik button edit username, ubah username, klik button perbarui	Username berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Logout	Klik menu <i>logout</i>	Berhasil <i>logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>login</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Tabel 3.37. Rencana Pengujian Program Halaman Perguruan

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Login	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Home	Klik menu <i>home</i> atau beranda	Mentor dapat melihat halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tentang PT Timah Tbk	Klik menu tentang Timah	Mentor diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman tentang PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kontak PT Timah Tbk	Klik menu kontak Timah	Mentor diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman kontak PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	Klik menu FAQ	Mentor dapat melihat halaman FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Daftar Perguruan	Klik menu Daftar Perguruan	Mentor dapat melihat halaman Daftar Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Aktivitas	Klik menu Aktivitas	Mentor dapat melihat halaman Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Sekilas PMMB	Klik menu Sekilas PMMB	Mentor dapat melihat halaman Sekilas PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Persyaratan PMMB	Klik menu Persyaratan PMMB	Mentor dapat melihat halaman Persyaratan PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Layanan Daftar Mahasiswa	Klik menu daftar mahasiswa	Mentor dapat melihat daftar mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Mentor dapat melihat hasil pencarian data mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Detail Mahasiswa	Klik nama mahasiswa	Mentor dapat melihat informasi detail dari mahasiswa yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cetak Nilai	Klik menu absen, klik button cetak	Perguruan dapat mencetak	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kembali Ke Utama	Klik menu kembali ke utama	Menampilkan halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Profil	Klik menu profil	Menampilkan halaman profil <i>user</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Perbarui Identitas Di Profil	Klik menu profil, ubah data di profil, dan klik button perbarui	Identitas <i>user</i> berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah Password Akun		Password berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah username	Klik button edit username, ubah username, klik button perbarui	Username berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Logout	Klik menu <i>logout</i>	Berhasil <i>logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>login</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Tabel 3.38. Rencana Pengujian Program Halaman Admin

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Login	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Home	Klik menu <i>home</i> atau beranda	Admin dapat melihat halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tentang PT Timah Tbk	Klik menu tentang Timah	Admin diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman tentang PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kontak PT Timah Tbk	Klik menu kontak Timah	Admin diarahkan ke situs resmi PT Timah Tbk pada halaman kontak PT Timah.	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	Klik menu FAQ	Admin dapat melihat halaman FAQ (<i>Frequently Asked Questions</i>)	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Daftar Perguruan	Klik menu Daftar Perguruan	Admin dapat melihat halaman Daftar Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Aktivitas	Klik menu Aktivitas	Admin dapat melihat halaman Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Sekilas PMMB	Klik menu Sekilas PMMB	Admin dapat melihat halaman Sekilas PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Persyaratan PMMB	Klik menu Persyaratan PMMB	Admin dapat melihat halaman Persyaratan PMMB	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Akun	Klik menu Kelola AKun	Admin dapat melihat data Tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Akun	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data akun	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Akun	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah akun, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data akun ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Akun	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data akun yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Hapus Data Akun	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data akun yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Role	Klik menu Kelola Role	Admin dapat melihat data Role	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Role	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data role	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Role	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah role, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data role ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Role	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data role yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Role	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data role yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Mahasiswa	Klik menu Kelola Mahasiswa	Admin dapat melihat data Mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Cari Data Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Mahasiswa	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah Mahasiswa, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Mahasiswa ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Mahasiswa yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Mahasiswa yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Import Mahasiswa	Klik tombol import, upload file import dari excel, klik tombol import	Berhasil import data Mahasiswa ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Mentor	Klik menu Kelola Mentor	Admin dapat melihat data Mentor	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Cari Data Mentor	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Mentor	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Mentor	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah Mentor, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Mentor ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Mentor	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Mentor yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Mentor	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Mentor yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Import Mentor	Klik tombol import, upload file import dari excel, klik tombol import	Berhasil import data Mentor ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Perguruan	Klik menu Kelola Perguruan	Admin dapat melihat data Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Cari Data Perguruan	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Perguruan	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Perguruan	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah Perguruan, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Perguruan ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Perguruan	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Perguruan yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Perguruan	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Perguruan yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Import Perguruan	Klik tombol import, upload file import dari excel, klik tombol import	Berhasil import data Perguruan ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Divisi	Klik menu Kelola Divisi	Admin dapat melihat data Divisi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Cari Data Divisi	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Divisi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Divisi	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah Divisi, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Divisi ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Divisi	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Divisi yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Divisi	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Divisi yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Aktivitas	Klik menu Kelola Aktivitas	Admin dapat melihat data Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Aktivitas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Aktivitas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Aktivitas	Klik tombol tambah, mengisi	Berhasil menyimpan data	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
	<i>form tambah</i> Aktivitas, dan klik tombol simpan.	Aktivitas ke <i>database</i>	
Edit Data Aktivitas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Aktivitas yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Aktivitas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Aktivitas yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Legal	Klik menu Kelola Legal	Admin dapat melihat data Legal	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Legal	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Legal	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Legal	Klik tombol tambah, mengisi <i>form tambah Legal</i> , dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Legal ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Legal	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> ,	Berhasil memperbarui data Legal yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
	memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui		
Hapus Data Legal	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Legal yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data FAQ	Klik menu Kelola FAQ	Admin dapat melihat data FAQ	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data FAQ	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data FAQ	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data FAQ	Klik tombol tambah, mengisi form tambah FAQ, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data FAQ ke database	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data FAQ	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data FAQ yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data FAQ	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang	Berhasil menghapus data FAQ yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
	ingin dihapus, klik tombol hapus		
Kelola Data Banner	Klik menu Kelola Banner	Admin dapat melihat data Banner	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Banner	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Banner	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Banner	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah Banner, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Banner ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Banner	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Banner yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Banner	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Banner yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Tugas	Klik menu Kelola Tugas	Admin dapat melihat data Tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Cari Data Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Tugas	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Tambah Data Tugas	Klik tombol tambah, mengisi <i>form</i> tambah Tugas, dan klik tombol simpan.	Berhasil menyimpan data Tugas ke <i>database</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Edit Data Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin diubah, klik tombol <i>edit</i> , memperbarui data di form <i>edit</i> , dan klik tombol perbarui	Berhasil memperbarui data Tugas yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Hapus Data Tugas	Klik kolom <i>search</i> , inputkan data yang ingin dihapus, klik tombol hapus	Berhasil menghapus data Tugas yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Nilai	Klik menu Kelola Nilai	Admin dapat melihat data Nilai	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Cari Data Nilai	Klik kolom <i>search</i> , inputkan sesuai keinginan	Admin dapat melihat hasil pencarian data Nilai	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Pemberian Penilaian	Klik kolom <i>search</i> , inputkan nama mahasiswa yang	Berhasil memberikan nilai kepada mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
	ingin diberi nilai, klik tombol edit, inputkan nilai, dan klik tombol simpan		
Reset Nilai	Klik kolom <i>search</i> , inputkan nama mahasiswa yang ingin diberi nilai, klik tombol reset	Berhasil me-reset nilai mahasiswa menjadi 0	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kelola Data Absensi	Klik menu Kelola Absensi	Admin dapat melihat data Absensi	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
<i>Approve</i> Absensi Izin/Sakit Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan nama mahasiswa yang ingin di <i>Approve</i>	Berhasil <i>Approve</i> absensi mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
<i>Reject</i> Absensi Izin/Sakit Mahasiswa	Klik kolom <i>search</i> , inputkan nama mahasiswa yang ingin di <i>Reject</i>	Berhasil <i>Reject</i> absensi mahasiswa	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Mengatur <i>Template</i>	Klik menu <i>Template</i>	Admin dapat melihat <i>Template</i>	<input type="checkbox"/>
Ubah <i>Template</i>	Pilih template yang ingin diubah, klik tombol edit, upload template (jpg/png/jpeg), klik tombol simpan	Berhasil memperbarui template sesuai dengan yang dipilih	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Kelola Menu	Klik menu Kelola Menu	Admin dapat melihat data Menu	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Show/Hidden Menu	Klik <i>toggle</i> dari menu yang ingin diubah status nya (<i>show/hidden</i>), klik tombol simpan	Berhasil memperbarui status menu (<i>show/hidden</i>)	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Kembali Ke Utama	Klik menu kembali ke utama	Menampilkan halaman utama SIMAMAT	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Mencetak Laporan	Klik menu Kelola Laporan, pilih jenis data yang ingin dicetak, konfiguras cetak, klik tombol proses	Admin dapat mencetak laporan sesuai dengan jenis dan hasil konfigurasi yang telah diatur sebelumnya	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Profil	Klik menu profil	Menampilkan halaman profil <i>user</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Perbarui Identitas Di Profil	Klik menu profil, ubah data di profil, dan klik button perbarui	Identitas <i>user</i> berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah Password Akun		Password berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai
Ubah username	Klik button edit username, ubah username, klik button perbarui	Username berhasil diperbarui	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Logout	Klik menu <i>logout</i>	Berhasil <i>logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>login</i>	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai

2. *Integration Testing*

3.5.2. Pengujian Beta

Pengujian beta untuk Sistem Informasi Pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Di PT Timah Tbk ini dilakukan secara objektif dengan melakukan wawancara dan kuesioner dimana sistem yang akan diuji secara langsung kelapangan bersama dengan yang bersangkutan. Berdasarkan dari data yang dihasilkan, kuesioner akan dibuat dengan menggunakan model skala *likert*. Sewaktu menanggapi pertanyaan didalam skala *likert*, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pertanyaan dengan memilih salah satu dari lima pilihan skala yang tersedia seperti berikut:

1. SS : Sangat Setuju
2. S : Setuju
3. N : Netral
4. TS : Tidak Setuju
5. STS : Sangat Tidak Setuju

Berikut ini adalah rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) pada program Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT) yang dapat dilihat pada Tabel 3.39. dibawah ini.

Tabel 3.39. Rencana Pengujian Kuesioner *Technology Acceptance Model* (TAM)

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
<i>Perceived Ease of Use (PEU)</i>						
1	Penggunaan aplikasi SIMAMAT mudah untuk dipelajari.					
2	Mendapatkan informasi yang dibutuhkan dari aplikasi SIMAMAT merupakan hal yang mudah.					
3	Aplikasi SIMAMAT menggunakan bahasa yang mudah dimengertidan dipahami.					
4	Menu-menu pada aplikasi SIMAMAT tersusun dengan baiksehingga fitur-fitur yang tersedia dapat digunakan dengan mudah.					
5	Aplikasi SIMAMAT sangat fleksibel untuk berinteraksi.					
6	Langkah-langkah dalammenggunakan aplikasi SIMAMAT mudah diingat.					
<i>Perceived Usefulness (PU)</i>						
7	Menggunakan aplikasi SIMAMAT membantu saya menjadi lebih cepat dalam menemukan informasi tentang Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB).					
8	Menggunakan aplikasi SIMAMAT membantu saya mengetahui divisi apa saja yang ada di PT Timah Tbk.					
9	Menggunakan aplikasi SIMAMAT memudahkan saya dalam mengetahui tugas dan tanggung jawab.					
10	Secara keseluruhan, menggunakan aplikasi SIMAMAT sangat bermanfaat bagi saya.					

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
<i>Attitude Toward Using (ATU)</i>						
11	Saya merasa senang menggunakan aplikasi SIMAMAT					
12	Saya tidak suka menggunakan aplikasi SIMAMAT					
13	Saya merasa bosan menggunakan aplikasi SIMAMAT					
<i>Behavioral Intention (BI)</i>						
14	Saya ingin menggunakan aplikasi SIMAMAT saat Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB).					
15	Saya ingin menggunakan aplikasi SIMAMAT agar selalu mengetahui kegiatan apa saja yang dilakukan dan selalu mengenali rekan-rekan mahasiswa magang lainnya.					
16	Saya selalu ingin aplikasi SIMAMAT selalu berkembang.					
17	Saya ingin memotivasi teman saya untuk menggunakan aplikasi SIMAMAT					

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap yang menjabarkan hasil dari sistem yang telah dirancang dan dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya, sehingga melalui tahap ini sistem dapat diketahui kelayakan dalam penggunaannya. Selama proses pembangunan aplikasi, penulis menggunakan software Visual Studio Code sebagai IDE atau code editor dalam mengembangkan aplikasi Web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Codeigniter. Aplikasi yang dibangun diberi nama “Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT)” dan dapat dijalankan di berbagai macam perangkat seperti Laptop, Smartphone, Smart TV, dan lain sebagainya. Pengguna hanya perlu meng-install aplikasi web browser dan terkoneksi internet. Selanjutnya aplikasi “Internship Timah” siap digunakan.

4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi Perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi Internship Timah ditunjukkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Keterangan
Nama Laptop	HP 14S
Processor	AMD Ryzen™ 5 5500U (up to 4.0 GHz max boost clock, 8 MB L3 cache, 6 cores, 12 thread)
Ukuran Layar	14" diagonal, FHD (1920 x 1080), IPS, micro-edge, BrightView, 250 nits, 45% NTSC
RAM	16GB DDR4-3200 SDRAM (2 x 8 GB)
VGA	AMD Radeon Graphics

Perangkat Keras	Keterangan
Hardisk	1 TB

4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi Internship Timah ditunjukkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2. Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Version	Keterangan
1	Windows 11	23H2	Sistem Operasi Laptop
2	Microsoft Visual Studio Code	1.94.0	IDE / Code Editor
3	XAMPP	8.2.12	Web Server
4	Google Chrome	129.0.6668.90	Web Browser
5	PhpMyadmin	5.2.1	Database
6	Software Ideas Modeler	12.89	Aplikasi Diagram
7	Camtasia	2019.0	Aplikasi Editing
8	Adobe Photoshop 2020	21.1.3	
9	Adobe Illustrator 2021		

4.1.3. Skema Warna Sistem

Skema warna yang digunakan pada aplikasi SIMAMAT ditunjukkan pada Tabel 4.3 dibawah ini

Tabel 4.3. Skema Warna Sistem

Warna	Nama	Kode HEX	Keterangan
	White	#ffffff	<i>Background</i>
	Black	#000000	<i>Foreground</i>
	Gray	#969ba6	<i>Secondary</i>
	Blue	#407afc	<i>Primary</i>
	Pink	#fc4067	<i>Danger</i>
	Yellow	#fcde40	<i>Warning</i>

Warna	Nama	Kode HEX	Keterangan
Teal	Teal	#40fcf4	<i>Info</i>
Green	Green	#40fc60	<i>Success</i>
Violet	Violet	#9340fc	<i>Mystery</i>
Orange	Orange	#fc8a40	<i>Highlight</i>

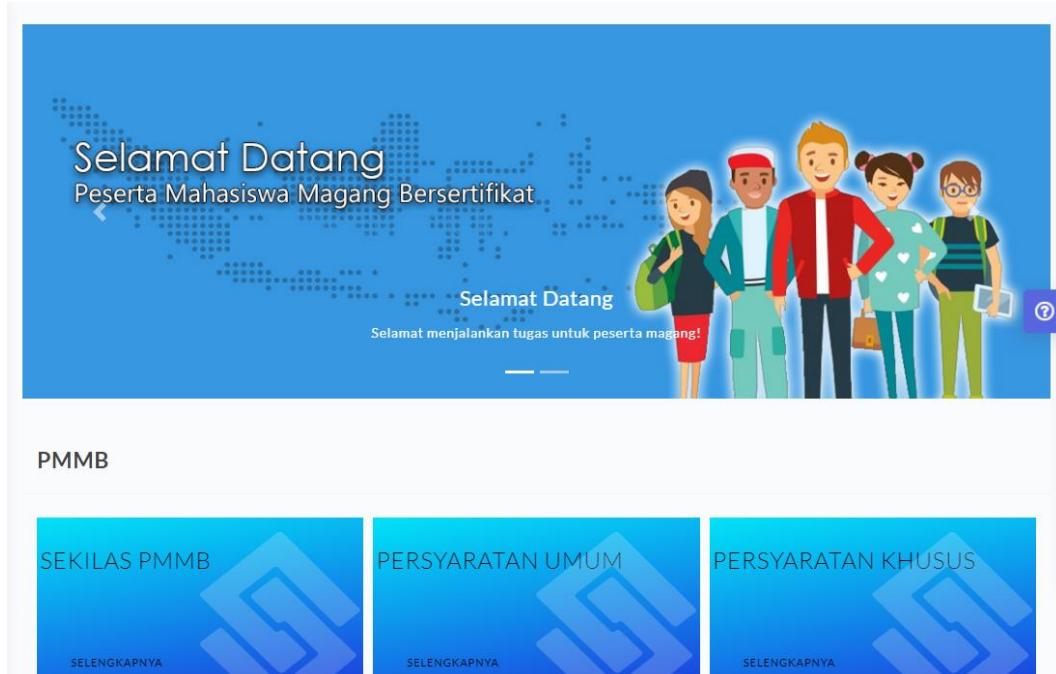
4.1.4. Antarmuka (*Interface*)

Tampilan antarmuka aplikasi yang dibangun ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Logo aplikasi Internship Timah ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1. Logo Aplikasi Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT)

Tampilan halaman utama Internship Timah ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2. Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman daftar perguruan ditunjukkan pada Gambar 4.3.

Gambar 4. 3. Tampilan Halaman Daftar Perguruan

Tampilan halaman detail perguruan ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Detail Perguruan

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung PTN

Jl. Soekarno Hatta No 378 Bandung - 25432

f t i n l

Deskripsi Perguruan

Sekilas Perguruan

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung berdiri sejak tahun 1991, yang di prakarsai oleh alumni Institut Teknologi Bandung (ITB). Visi Sekolah Tinggi Teknologi Bandung adalah menjadi perguruan tinggi yang berdaya saing dan unggul secara nasional pada tahun 2025. Dengan harapan dapat memberikan kesempatan yang lebih luas kepada masyarakat untuk mendapatkan pendidikan di Perguruan Tinggi serta bertujuan untuk menghasilkan sarjana dan tenaga ahli yang kompeten di bidangnya dan mampu menghadapi tantangan global, mampu memanfaatkan berbagai peluang yang ada di sekitarnya, dan memiliki jiwa kewirausahaan yang tinggi dengan harapan dapat menjadi seorang pengusaha sukses serta dapat menciptakan kesempatan kerja bagi lingkungannya. Saat ini Sekolah Tinggi Teknologi Bandung memiliki 3 Program Studi, yaitu Teknik Industri, Teknik Informatika dan Desain Komunikasi Visual. Kurikulum yang digunakan selalu disesuaikan dengan kebutuhan, baik kebutuhan industri manufaktur ataupun industri lain. STTB yang berkedudukan di Jl. Soekarno Hatta No. 378 Bandung, saat ini sudah mendapatkan kenercayaan dari masyarakat. ini bisa dilihat dari meningkatnya jumlah

Gambar 4. 4. Tampilan Halaman Detail Perguruan

Tampilan halaman aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.5.

Aktivitas

Aktivitas 1 Aktivitas 2 Aktivitas 3 Aktivitas 4

Cari Aktivitas

Filter

- Hari Ini
- Minggu Ini
- Bulan Ini
- Tahun Ini
- Atur Tanggal

Reset

Gambar 4. 5. Tampilan Halaman Aktivitas

Tampilan halaman detail aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.6.

The screenshot shows a web application interface titled 'Detail Aktivitas'. At the top, there is a breadcrumb navigation: Home > Aktivitas > Detail Aktivitas. Below this, a search bar labeled 'Cari Aktivitas' is present. A list of activities is displayed, each with a thumbnail icon, the activity name, and the date. The first activity is detailed below:

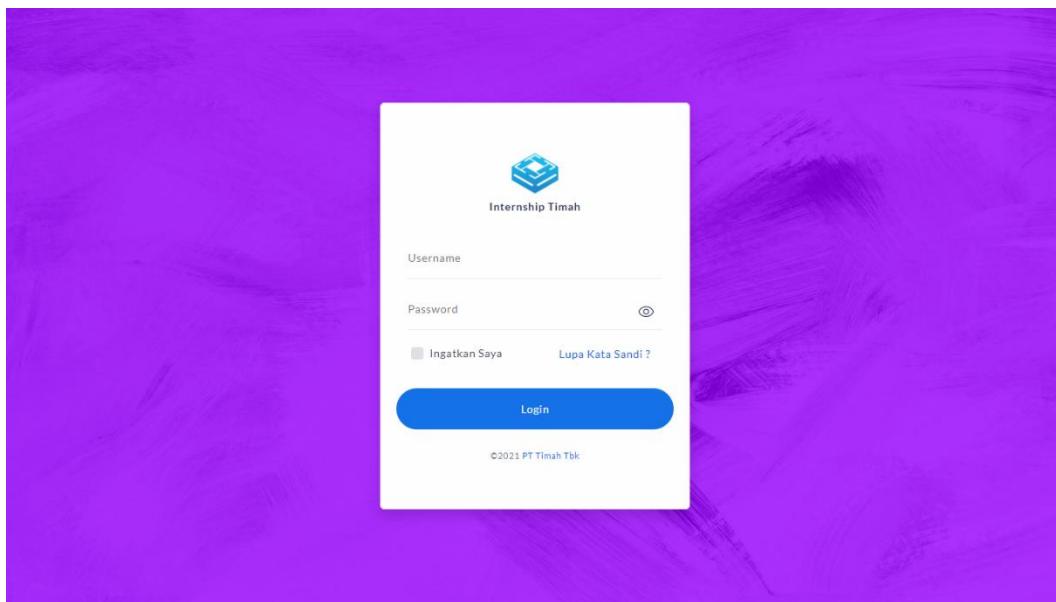
Aktivitas 1
31/12/2021
Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipisicing elit. Quia, dignissimos voluptatum quo placeat voluptate, necessitatibus aspernatur, corrupti magni enim voluptatibus est tenetur cum distinctio? Veniam, praesentium. Architecto itaque exercitationem soluta.

Aktivitas Lainnya

- Aktivitas 2**
31/12/2021
- Aktivitas 3**
31/12/2021
- Aktivitas 4**
31/12/2021

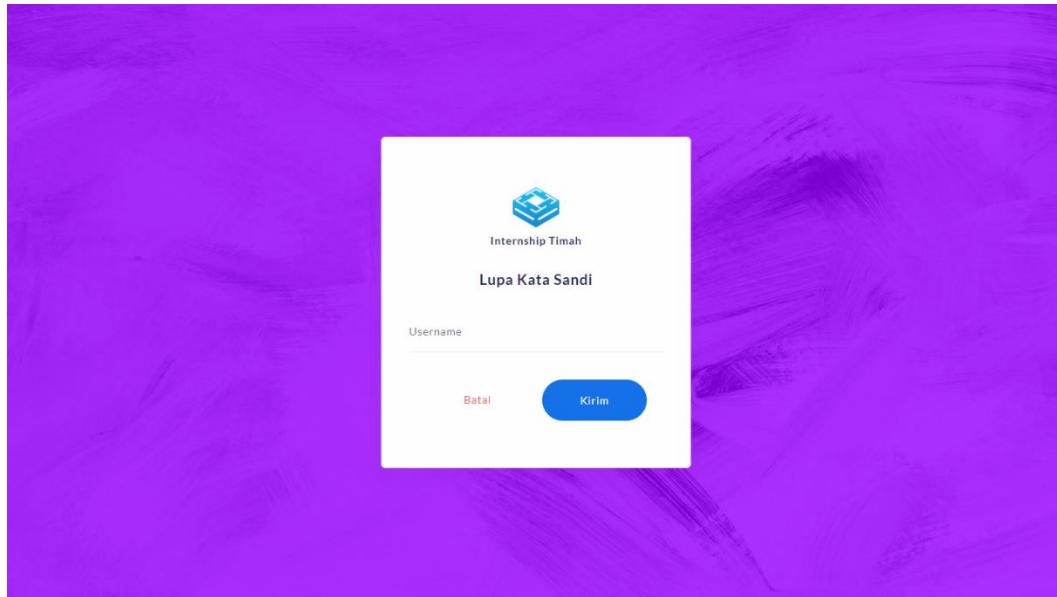
Gambar 4. 6. Tampilan Halaman Detail Aktivitas

Tampilan halaman login ditunjukkan pada GambarXXX



GambarXXX Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman lupa password ditunjukkan pada GambarXXX



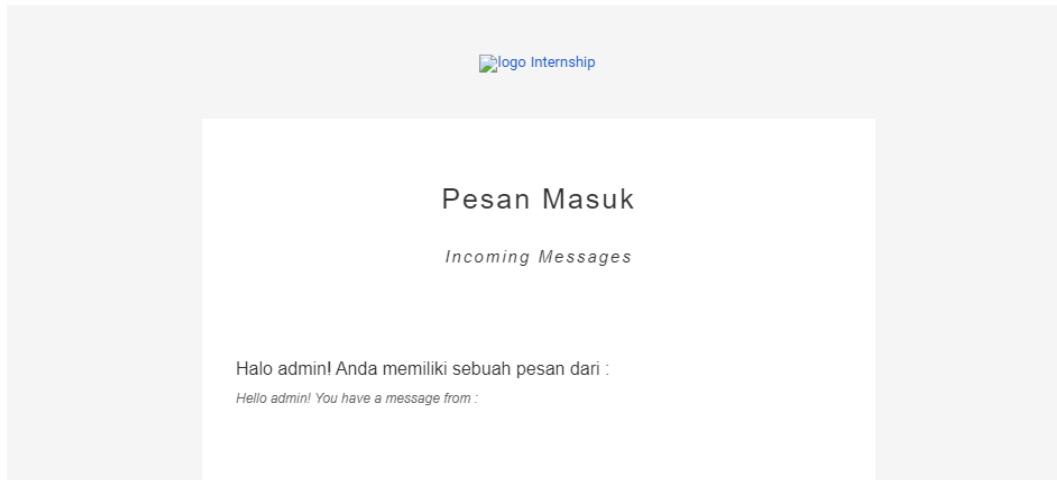
GambarXXX Tampilan Halaman Magic Link

Tampilan isi *email* aktivasi akun ditunjukkan pada GambarXXX



Gambar 4. 7. Tampilan Isi Email Aktivasi akun

Tampilan halaman tampilan isi *email Leave Message* ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8. Tampilan Isi Email Leave Message

Tampilan halaman daftar mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 4.9.

The screenshot displays a list of students. Each student profile includes a circular profile picture, the student's name, their current institution, and social media links (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn). The profiles are as follows:

- Dyo Wiranata Mulya (Sekolah Tinggi Teknologi Bandung)
- M Iqbal Falah (Sekolah Tinggi Teknologi Bandung)
- Tengku Reza Vaheri (Universitas Pancasila)
- Citra Septiani (Institut Pertanian Bogor)

Gambar 4. 9. Tampilan Halaman Daftar Mahasiswa

4.2. Pengujian Sistem

Tahap yang selanjutnya adalah tahap pengujian sistem pada aplikasi yang dibangun. Tahap ini merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan ataupun kekurangan pada aplikasi yang dibangun.

Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan aplikasi atau belum. Pengujian terhadap sistem aplikasi akan menggunakan strategi pengujian, pengujian alpha (*black-box*) dan pengujian beta.

4.2.1. Rencana Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan dengan menggunakan metode black-box yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian program ini menggunakan metode black-box. Pengujian black-box merupakan pengujian program berdasarkan fungsional dari program. Tujuan dari metode black-box ini adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian dengan metode black-box dilakukan dengan cara memberikan sejumlah data masukan pada aplikasi yang kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah aplikasi yang kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah aplikasi menghasilkan keluaran yang digunakan dan sesuai dengan fungsi dari program tersebut. Apabila dari data masukan yang diberikan proses menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka aplikasi yang telah dibuat telah benar. Tetapi jika keluaran yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada aplikasi.

4.2.2. Skenario Pengujian Alpha

Pengujian dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan pengujian dilakukan berulang-ulang jika dalam pengujian ditemukan kesalahan maka akan dilakukan penelusuran atau perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi. Jika telah selesai melakukan perbaikan, maka akan dilakukan secara terus menerus sehingga diperoleh hasil yang terbaik. Rencana pengujian alpha yang akan dilakukan pada perangkat lunak ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4. 4. Rencana Pengujian Alpha

Kelas Uji	Poin Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Input data login	<i>Black box</i>
	Validasi data login	<i>Black box</i>
Register	Input data pendaftaran	<i>Black box</i>
	Validasi data pendaftaran	<i>Black box</i>
	Menyimpan data pendaftaran ke database	<i>Black box</i>
Tautan masuk ajaib (magic link)	Input data <i>magic link</i>	<i>Black box</i>
	Validasi data <i>magic link</i>	<i>Black box</i>
	Menyimpan data <i>magic link</i> ke database	<i>Black box</i>
Mengubah profil	Input data profil	<i>Black box</i>
	Validasi data profil	<i>Black box</i>
	Mengubah data profil di database	<i>Black box</i>
Memberi penilaian	Input data nilai	<i>Black box</i>
	Validasi data nilai	<i>Black box</i>
	Menyimpan data nilai ke database	<i>Black box</i>
Melakukan absensi	Input data absensi	<i>Black box</i>
	Validasi data absensi	<i>Black box</i>
	Menyimpan data absensi	<i>Black box</i>
Menambah tugas	Input data tugas	<i>Black box</i>
	Validasi data tugas	<i>Black box</i>
	Menyimpan data tugas	<i>Black box</i>
Cetak laporan	Mencetak laporan	<i>Black box</i>

4.2.3. Hasil Pengujian Alpha

Hasil pengujian menampilkan hasil dari pengujian yang dilakukan sesuai dengan rencana dan skenario pengujian. Hasil pengujian ini terbagi menjadi dua yaitu hasil pengujian fungsionalitas dan hasil pengujian beta.

1. Hasil pengujian login

Tabel 4. 5. Hasil pengujian login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Email/Username: Password:	Sistem menampilkan menu utama	Tampil Menu Utama	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Email/Username:{kosong} Password:{kosong}	Sistem menampilkan pesan “Email atau password tidak boleh kosong”.	Tampil pesan “Email atau password tidak boleh kosong”.	

2. Hasil pengujian register

Tabel 4. 6. Hasil pengujian register

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Role: Member: Username: Email: Kata sandi: Konfirmasi kata sandi:	Sistem menampilkan pesan “Berhasil melakukan registrasi”	Tampil pesan “Berhasil melakukan registrasi”	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Role: {kosong} Member: {kosong} Username: {kosong} Email: {kosong} Kata sandi: {kosong} Konfirmasi kata sandi: {kosong}	Sistem menampilkan pesan “Bidang dibutuhkan” pada setiap bidang.	Tampil pesan “Bidang dibutuhkan” pada setiap bidang.	Diterima

3. Hasil pengujian magic link

Tabel 4. 7. Hasil pengujian magic link

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Email/Username:	Sistem mengirimkan tautan login ke email pengguna	Pengguna mendapatkan email tautan login	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Email/Username: {kosong}	Sistem menampilkan pesan “Bidang dibutuhkan”	Tampil pesan “Bidang dibutuhkan”	Diterima

4. Hasil pengujian mengubah profil

Tabel 4. 8. Hasil pengujian mengubah profil

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data profil:	Sistem menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	Tampil pesan “Data berhasil diubah”	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data profil: {kosong}	Sistem menampilkan pesan “Lengkapi data profil”	Tampil pesan “Lengkapi data profil”	Diterima

5. Hasil pengujian memberi penilaian

Tabel 4. 9. Hasil pengujian memberi penilaian

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data nilai:	Sistem menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”	Tampil pesan “Data berhasil disimpan”	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			

Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Rating: {kosong}	Sistem menampilkan pesan “Lengkapi data nilai”	Tampil pesan “Lengkapi data nilai”	Diterima

6. Hasil pengujian melakukan absensi

Tabel 4. 10. Hasil pengujian melakukan absensi

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Absensi	Sistem menampilkan pesan “Anda berhasil melakukan absensi”	Tampil pesan “Anda berhasil melakukan absensi”	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Absensi: <i>{expired}</i>	Sistem menampilkan pesan “Absensi telah berakhir”	Tampil pesan “Absensi telah berakhir”	Diterima

7. Hasil pengujian menambah tugas

Tabel 4.11. Hasil pengujian menambah tugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)

Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data tugas:	Sistem menampilkan pesan “Data tugas berhasil ditambahkan”	Tampil pesan “Data tugas berhasil ditambahkan”	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data tugas:{kosong}	Sistem menampilkan pesan “Lengkapi data tugas”	Tampil pesan “Lengkapi data tugas”	Diterima

8. Hasil pengujian cetak laporan

Tabel 4. 12. Hasil pengujian cetak laporan

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Generasi:	Sistem mencetak laporan	Cetak laporan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukkan:	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Generasi:{kosong}	Sistem menampilkan pesan “Pilih generasi untuk mencetak laporan”	Tampil pesan “Pilih generasi untuk mencetak laporan”	Diterima

4.2.4. Pengujian Beta

Pengujian Beta dilakukan agar aplikasi yang dibuat mendapat penilaian kritik dan saran secara langsung dari user, sehingga penulis dapat mengevaluasi kesalahan-kesalahan dan bisa memenuhi kebutuhan user. Pengujian ini dilakukan secara objektif yaitu menguji aplikasi dilakukan secara langsung oleh user melalui questioner secara *online* maupun *offline* dengan mengambil sampel sebanyak 30 orang. Questioner ini terdiri dari 17 pertanyaan. Dari hasil questioner tersebut dapat dilakukan penghitungan untuk mendapatkan kesimpulan mengenai aplikasi ini.

Adapun ketentuan skala untuk setiap pertanyaan sebagai berikut :

1. Penggunaan aplikasi SIMAMAT mudah untuk dipelajari.

Tabel 4. 13. Hasil Questioner Pertanyaan Pertama

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	15	30	50,00%
Bagus	5	30	16,67%
Netral	10	30	33,33%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

2. Mendapatkan informasi yang dibutuhkan dari aplikasi SIMAMAT merupakan hal yang mudah.

Tabel 4. 14. Hasil Questioner Pertanyaan Kedua

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	16	30	53,33%
Bagus	9	30	30,00%
Netral	5	30	16,67%
Tidak Setuju	0	30	0,00%

Sangat Setuju	Tidak	0	30	0,00%
----------------------	--------------	---	----	-------

3. Mendapatkan informasi yang dibutuhkan dari aplikasi SIMAMAT merupakan hal yang mudah.

Tabel 4. 15. Hasil Quesioner Pertanyaan Ketiga

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	12	30	40,00%
Bagus	7	30	23,33%
Netral	11	30	36,67%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

4. Menu-menu pada aplikasi SIMAMAT tersusun dengan baik sehingga fitur-fitur yang tersedia dapat digunakan dengan mudah.

Tabel 4. 16. Hasil Quesioner Pertanyaan Keempat

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	13	30	43,33%
Bagus	7	30	23,33%
Netral	10	30	33,33%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

5. Menu-menu pada aplikasi SIMAMAT tersusun dengan baik sehingga fitur-fitur yang tersedia dapat digunakan dengan mudah.

Tabel 4. 17. Hasil Quesioner Pertanyaan Kelima

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	11	30	36,67%
Bagus	8	30	26,67%
Netral	11	30	36,67%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

6. Menu-menu pada aplikasi SIMAMAT tersusun dengan baik sehingga fitur-fitur yang tersedia dapat digunakan dengan mudah.

Tabel 4. 18. Hasil Quesioner Pertanyaan Keenam

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	17	30	56,67%
Bagus	7	30	23,33%
Netral	6	30	20,00%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

7. Menu-menu pada aplikasi SIMAMAT tersusun dengan baik sehingga fitur-fitur yang tersedia dapat digunakan dengan mudah.

Tabel 4. 19. Hasil Quesioner Pertanyaan Ketujuh

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	13	30	43,33%
Bagus	8	30	26,67%
Netral	9	30	30,00%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

8. Menggunakan aplikasi SIMAMAT membantu saya mengetahui divisi apa saja yang ada di PT Timah Tbk.

Tabel 4. 20. Hasil Quesioner Pertanyaan Kedelapan

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	10	30	33,33%
Bagus	13	30	43,33%
Netral	7	30	23,33%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

9. Menggunakan aplikasi SIMAMAT memudahkan saya dalam mengetahui tugas dan tanggung jawab.

Tabel 4. 21. Hasil Quesioner Pertanyaan Kesembilan

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	10	30	33,33%
Bagus	12	30	40,00%
Netral	8	30	26,67%

Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

10. Menggunakan aplikasi SIMAMAT memudahkan saya dalam mengetahui tugas dan tanggung jawab.

Tabel 4. 22. Hasil Quesioner Pertanyaan Kesepuluh

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	16	30	53,33%
Bagus	5	30	16,67%
Netral	9	30	30,00%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

11. Saya merasa senang menggunakan aplikasi SIMAMAT.

Tabel 4. 23. Hasil Quesioner Pertanyaan Kesebelas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	10	30	33,33%
Bagus	10	30	33,33%
Netral	10	30	33,33%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

12. Saya tidak suka menggunakan aplikasi SIMAMAT.

Tabel 4. 24. Hasil Quesioner Pertanyaan Kedua Belas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	13	30	43,33%
Bagus	11	30	36,67%
Netral	6	30	20,00%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

13. Saya merasa bosan menggunakan aplikasi Internship Timah.

Tabel 4. 25. Hasil Quesioner Pertanyaan Ketiga Belas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	13	30	43,33%
Bagus	11	30	36,67%
Netral	6	30	20,00%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

14. Saya ingin menggunakan aplikasi SIMAMAT saat Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB).

Tabel 4. 26. Hasil Quesioner Pertanyaan Keempat Belas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	14	30	46,67%
Bagus	5	30	16,67%
Netral	11	30	36,67%
Tidak Setuju	0	30	0,00%

Sangat Setuju	Tidak	0	30	0,00%
----------------------	--------------	---	----	-------

15. Saya ingin menggunakan aplikasi SIMAMAT agar selalu mengetahui kegiatan apa saja yang dilakukan dan selalu mengenali rekan-rekan mahasiswa magang lainnya.

Tabel 4. 27. Hasil Quesioner Pertanyaan Kelima Belas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	14	30	46,67%
Bagus	9	30	30,00%
Netral	7	30	23,33%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

16. Saya selalu ingin aplikasi SIMAMAT selalu berkembang.

Tabel 4. 28. Hasil Quesioner Pertanyaan Keenam Belas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	13	30	43,33%
Bagus	7	30	23,33%
Netral	10	30	33,33%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Tidak Setuju	0	30	0,00%

17. Saya ingin memotivasi teman saya untuk menggunakan aplikasi SIMAMAT

Tabel 4. 29. Hasil Quesioner Pertanyaan Ketujuh Belas

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase %
Sangat Bagus	12	30	40,00%
Bagus	7	30	23,33%
Netral	11	30	36,67%
Tidak Setuju	0	30	0,00%
Sangat Setuju	0	30	0,00%

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Magang Mahasiswa Timah (SIMAMAT) menggunakan metode *scrum* terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. *Product backlog*
2. *Sprint backlog*
3. *Daily scrum*
4. *Sprint review*
5. *Sprint retrospective*

Penggunaan metode scrum dapat mengatasi beberapa kendala yang dialami pada saat fase pengembangan aplikasi dimulai. Scrum juga dapat mengatasi perubahan kebutuhan pada saat fase pengembangan aplikasi sedang berlangsung. Contohnya seperti saat *product backlog* yang belum terselesaikan pada fase *sprint* awal belum selesai, maka *product backlog* tersebut dapat diulang dan dikerjakan kembali pada fase *sprint* berikutnya.

Hasil penelitian ini menghasilkan suatu perangkat lunak sistem informasi yang membantu *Person In Charge (PIC)* dalam melakukan pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) di PT Timah Tbk. Adapun fitur yang dibuat berdasarkan kebutuhan dari *product owner* adalah sebagai berikut:

- a. Pengelolaan absensi peserta magang (*Attendance*).
- b. Pengelolaan tugas peserta magang (*Tasks*).
- c. Pemberian penilaian peserta magang (*Assessment*).
- d. Pengelolaan berita pelaksanaan magang (*News*).

5.2. Saran

Saran yang bisa dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian selanjutnya adalah:

1. Perlu adanya penelitian mendalam tentang perancangan sistem informasi menggunakan metode *scrum*.
2. Menambahkan fitur *Application Programming Interface (API)* agar dapat terintegrasi dengan platform lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

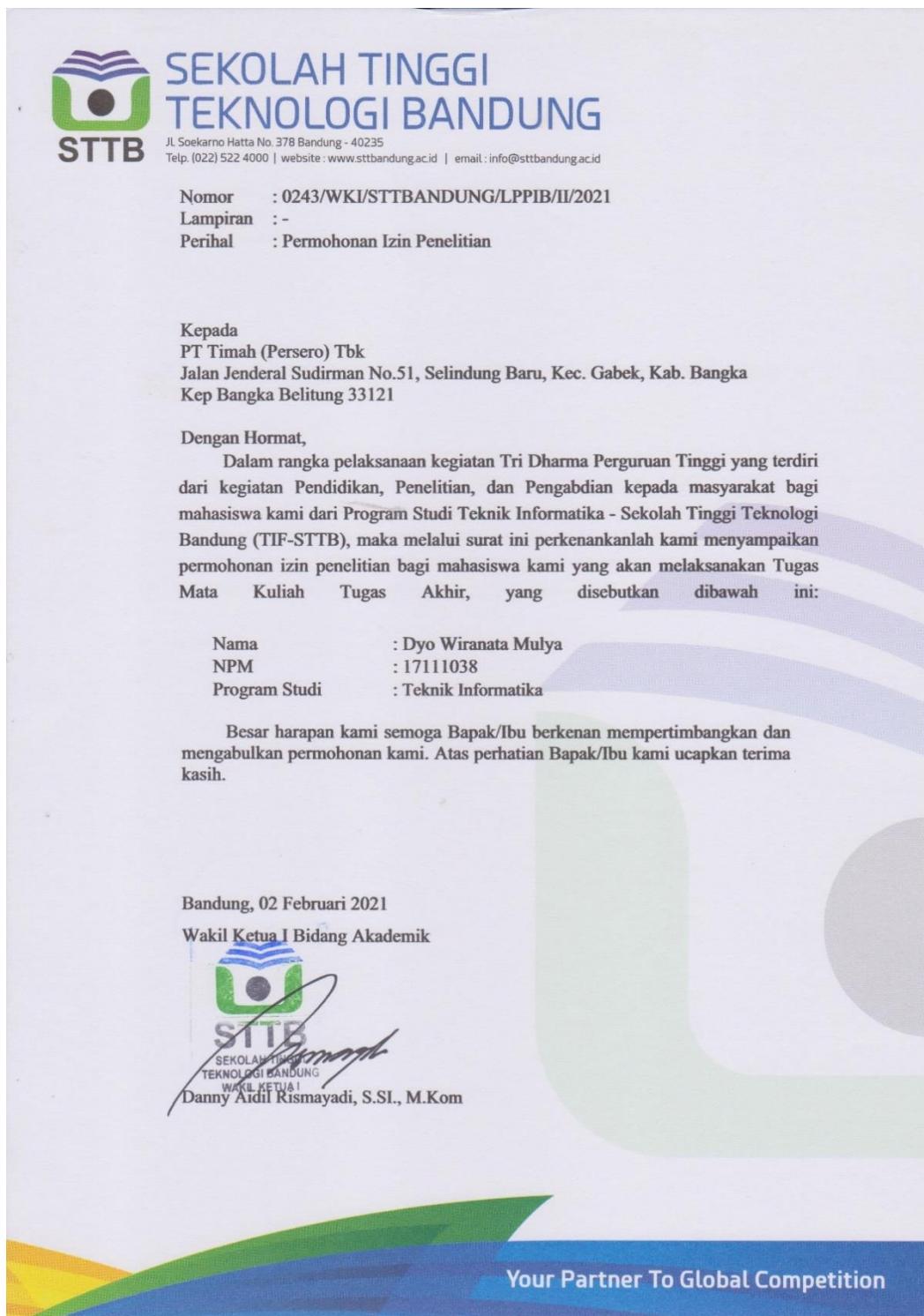
- Liana, Sutardi, & Muchlis, N. F. (2018), Aplikasi Pelaksanaan Pembelajaran Akademik AR-RAF' Modul Uji Kompetensi Siswa Tertulis dan Manajemen Rapat Kerja. *Teknik Informatika*, Vol. 4, No. 1 39–48.
- E. Lestariningsih, E. Ardhianto, W. T. Handoko, E. Supriyanto, and S. L. R. A (2016), Visualisasi Data Penduduk Berbasis *Web* di Kelurahan Mranggen Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak menggunakan *Highchart* 5.0.6, *J. Teknol. Inf. Din.*, Vol. 21, No. 2, 146–153.
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan (2020), Program Magang Bersertifikat Peluang Mencetak Pemimpin Masa Depan.
<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/02/mendikbud-program-magang-bersertifikasi-peluang-mencetak-pemimpin-masa-depan>
- Forum Human Capital Indonesia (2020), Program Mahasiswa Magang Bersertifikat.
<https://pmmib.fhcibumn.com/>
- Endra, R. Y., & Aprilita, D. S. (2018), *E-Report* Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Model View Controller* Untuk Mengetahui Peningkatan Perkembangan Prestasi Anak Didik. *Explore – Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 9(3), 15–22.
- Zamaludin, isyal, Wina Yusnaeni dan Silvy Amelia (2016). Perancangan Pembelajaran Jarak Jauh (*E-Learning*) Bahasa Jerman Berbasis *Web* Vol.3 No.2.
- Akbar, R dan Kamil, H (2017), *Development Of Sales Application Of Prepaid Electricity Voucher Based On Android Platform Using Quick Response Code (Qr Code)*. *Jurnal Informatika* Vol. 11, No. 2.
- Suryantara, I Gusti Ngurah (2017), Merancang Aplikasi dengan Metodologi *Extreme Programming*, PT. Elex Media Komputindo Jakarta.
- O. Ginanjar (2017), Skripsi Disain Dan Analisis Pengembangan Program Aplikasi IDMS Dengan Metodologi *Scrum Framework*.

- Priyanto Hidayatullah, Jauhari Khairul Kawistara (2017), Pemrograman WEB Edisi Revisi, Penerbit Informatika, Bandung.
- Susanti, M (2016), Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Pada Smk Pasar Minggu Jakarta. Jurnal Informatika, Vol.3, No.1.
- Yunita, Maruloh, dan Septiyani Wulandari (2017), Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Pada SMP Yanuri Jakarta, SIMNASIPTEK. Vol 1, No. 1.
- Das, R., & Saikia, L. P (2016), *Comparison of Procedural PHP with Codeigniter and Laravel Framework*. International Journal of Current Trends in Engineering & Research, Vol.2, No.6.
- Supono dan Virdiandry Putratama (2016). Pemograman *Web* Dengan Menggunakan PHP dan *Framework* Codeigniter. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- Solichin, Ahmad (2016), Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL, Budi Luhur, Jakarta.
- Mara Destiningrum, Qadhli Jafar Adrian (2017), Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis *Web* Dengan Menggunakan *Framework* Codeigniter, Vol. 11, No. 2.
- Wina Widiati (2017), Aplikasi Pengolahan Data Koperasi Simpan Pinjam Untuk Meningkatkan Pelayanan Koperasi, IJSE, Vol 3, No 2.
- Yulia, E. R (2017), Perancangan Program Penjualan Perhiasan Emas Pada Toko Mas Dan Permata Renny Medan, Evolusi, Vol. 5, No. 2.
- Dewi, M. A., Kurniati, D., & Irmayani, W (2017), Aplikasi Pelayanan Jasa Persediaan bahan Baku Pada *Laundry* Q Pontianak. Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol 2.
- Wisky, I. A (2017), Penerapan Aplikasi Sistem *Inventory* Pada Toko Buku Permata Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman *Visual Basic .Net* Dan *Database MySQL*, Teknologi, Vol. 7, No. 2.

- Lubis, B. O. (2016), Penerapan *Global Extreme Programming* Pada Sistem Informasi *Workshop*, Seminar Dan Pelatihan Di Lembaga Edukasi, Jurnal Informatika, Vol. 3 No.2.
- Irmawati Carolina, Adi Supriyatna (2019), Penerapan Metode *Extreme Programming* Dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota SKS Mengajar Dosen, Vol. 3, No. 1.
- Rosa A.s. & M.Shalahuddin (2016), Rekayasa Perangkat Lunak, Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung.
- Fridayanthie, Eka Widia dan Tias Mahdiati (2016), Rancang Bangun Sistem Informasi Peminatan ATK Berbasis Internet.
- Imam Riadi, Anton Yudhana, Yunanri W (2018), Analisis Keamanan Website *Open Journal System* Menggunakan Metode *Vulnerability Assessment*.
- Robertus Halomoan Hutagalung, Lukito Edi Nugroho, Risanuri Hidayat (2017), Menentukan dampak resiko keamanan berbasis pendekatan OWASP.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Dari Perguruan Tinggi



Lampiran 2. Surat Balasan Dari Perusahaan (PT Timah Tbk)



Nomor : 1198 /Tbk/UM-4020/21-S8.11

Tanggal : 19 Maret 2021

Lampiran : -

Prihal : Izin Kegiatan Penelitian Skripsi (S1)

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Dekan Fakultas
Teknik Informatika , Sekolah
Tinggi Teknologi Bandung

Sehubungan surat dari Bapak/Ibu Dekan Fakultas Teknik Informatika , Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, pada tanggal 02 Februari 2021 prihal tersebut diatas, dengan ini disampaikan bahwa kami menyetujui kegiatan Skripsi dimaksud pada Divisi Teknologi Informasi PT Timah Tbk, atas nama sebagai berikut :

Nama : Dyo Wiranata Mulya / 17111038
Jurusan : Teknik Informatika
Waktu Pelaksanaan : April - Mei 2021

Narasumber Kegiatan Penelitian :

Nama : Puti Azka Kusuma
NIK : 20081379
Jabatan : Kepala Bidang Pelayanan & Infrastruktur
Alamat Email : AZKA@PTTIMAH.CO.ID
No HP :

Mengingat keterbatasan sarana yang ada di PT Timah Tbk, maka keperluan akomodasi dan transportasi selama berlangsungnya kegiatan ditanggung oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Sesuai protokol Covid-19, setiap peserta berasal dari luar Pulau Bangka Belitung dan peserta berasal dari Bangka Belitung yang diterima dan akan melakukan Penelitian,Tugas Akhir, Skripsi, Tesis dan Disertasi secara offline (datang langsung ketempat kegiatan), maka H-1 wajib melaksanakan pemeriksaan Test Rapid AntiGen, bagi peserta dari luar Bangka Belitung Test Rapid AntiGen di laksanakan di Bangka Belitung H-1, dan jika Peserta terdeteksi Reaktif wajib melaksanakan Test PCR/SWAB dan Isolasi mandiri dengan biaya menjadi tanggungjawab masing-masing peserta.

Selanjutnya kami sampaikan pula bahwa sebelum melaksanakan kegiatan di Satuan kerja yang telah ditunjuk, setelah tiba di PT Timah Tbk agar yang bersangkutan melapor terlebih dahulu ke Satuan Kerja Divisi Pembelajaran dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (0717-4258000), Ext 10875.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

PT Timah Tbk
Kepala Divisi Pembelajaran & Pengembangan
SDM,



RAHMAT TAUFIK
NIK. 20050665

PT TIMAH Tbk

Head Office

Jl. Jendral Sudirman 51 Pangkelpingang 33121 Bangka Belitung Indonesia
+62 717 4258000 +62 717 4258080 timah@pttimah.co.id

Representative Office

Jl. Medan Merdeka Timur No. 15 Jakarta 10110 Indonesia
+62 21 2352 8000 (Hunting) +62 212 2352 8080

www.timah.com

Lampiran 3. Naskah Wawancara

**NASKAH WAWANCARA PENELITIAN SISTEM INFORMASI
PELAKSANAAN PROGRAM MAHASISWA MAGANG
BERSERTIFIKAT BERBASIS WEB DI PT TIMAH TBK**

Tanggal Wawancara : 5 Februari 2021

Lokasi Wawancara : PT Timah Tbk Pangkalpinang

Narasumber : Denni Candra

Kabag Pengelolaan Knowladge & Management

PIC PMMB PT Timah Tbk

Pewawancara : Dyo Wiranata Mulya

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung

Pewawancara :	Assalamualaikum pak. Perkenalkan nama saya Dyo Wiranata Mulya. Saya mahasiswa semester 7 Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Teknologi Bandung. Saya juga peserta Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) Batch 1 2020 pak. Sebelumnya mohon maaf mengganggu waktunya dan terima kasih telah meluangkan waktu untuk saya wawancara ya pak.
Narasumber :	Waalaikumsalam. Iya tidak apa-apa. Bagaimana? Ada yang bisa saya bantu yon?
Pewawancara :	Jadi begini pak, saya datang mewawancarai bapak karena ingin mengumpulkan data yang nantinya ingin dibuatkannya sebuah sistem informasi mengenai pelaksanaan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat. Dan nanti apakah saya juga boleh meminta beberapa data atau file dokumen yang nantinya untuk menunjang dalam penelitian ini pak?
Narasumber :	Oh iya, silahkan.
Pewawancara :	Apa itu Program Mahasiswa Magang Bersertifikat pak?
Narasumber :	Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) adalah program dari Forum Human Capital Indonesia (FHCI) yang

	bekerja sama dengan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Program ini memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menyalurkan potensi dan menggali pengalaman di Badan Usaha Milik Negara (BUMN).
Pewawancara	: Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) ini, apakah ada jenis-jenis nya pak?
Narasumber	: Jenis Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) ini ada 2 yaitu Magang Bersertifikat Industri dan Magang Bersertifikat Kompetensi. Magang Industri yaitu mahasiswa melaksanakan pemagangan sesuai dengan Project yang diberikan oleh pihak industri selama 6 bulan. Peserta magang dinyatakan selesai mengikuti pemagangan setelah menyelesaikan pekerjaan dengan waktu yang telah ditentukan, yang kemudian diakui oleh pihak industri dengan mengeluarkan Sertifikat Industri sesuai dengan project. Magang Kompetensi yaitu mahasiswa melaksanakan pemagangan sesuai dengan kompetensi bidang yang menjadi persyaratan untuk menduduki posisi tersebut selama 6 bulan. Peserta magang akan melaksanakan Uji Kompetensi Bidang pada akhir masa pemagangan yang dilakukan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi Nasional.
Pewawancara	: Bagaimana alur atau cara kerja Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) pak?
Narasumber	: Untuk alurnya: <ol style="list-style-type: none">1. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) mengirimkan jumlah kebutuhan posisi magang yang dibutuhkan Forum Human Capital Indonesia (FHCI).2. Perguruan Tinggi menyiapkan data ketersediaan mahasiswa magang untuk di setorkan ke Forum Human Capital Indonesia (FHCI).

	<p>3. Forum Human Capital Indonesia (FHCI) Match Up kebutuhan posisi magang dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan ketersediaan mahasiswa magang dari Perguruan Tinggi.</p> <p>4. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) melakukan seleksi mahasiswa magang.</p> <p>5. Mahasiswa menjalankan permagangan selama 6 bulan di Badan Usaha Milik Negara (BUMN).</p> <p>6. Mahasiswa menerima Sertifikasi Industri oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan atau Sertifikasi Kompetensi oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi.</p>
Pewawancara	: Kapan di mulainya Program Mahasiswa Magang Bersertifikat di PT Timah Tbk pak?
Narasumber	: PMMB PT Timah dimulai pada BATCH I 2019 di bulan Maret 2019. PMMB ini dilakukan 2 kali dalam setahun.
Pewawancara	: Apakah dalam setiap BATCH itu jumlah mahasiswanya mengalami perkembangan pak?
Narasumber	: PMMB di PT Timah dimulai pada BATCH I 2019 yang total mahasiswa nya adalah 35 mahasiswa dari 20 PTN/S di Indonesia. Pada BATCH II 2019 total mahasiswanya adalah 55 mahasiswa dari 25 PTN/S di Indonesia. Pada BATCH I 2020 total mahasiswanya adalah 62 mahasiswa dari 26 PTN/S di Indonesia. Pada BATCH II 2020 total mahasiswanya adalah 27 orang dari 5 PTN/S di Indonesia.
Pewawancara	: Untuk kegiatan selama magang di PT Timah Tbk seperti apa ya pak?
Narasumber	: Permagangan dimulai dengan pembekalan sekitar 10-14 hari. Disini kami memberikan pengenalan mengenai PT Timah Tbk.

	Selanjutnya mahasiswa akan mendapatkan mentor. 1 mentor bisa mementori lebih dari 1 mahasiswa. Dan mentor tersebut yang akan membina kalian selama magang 6 bulan. Setelah masa permagangan selesai, mahasiswa akan kembali ke tempatnya masing-masing dengan membawa sertifikat BUMN dari PT Timah Tbk.	
Pewawancara	:	Bagaimana dengan proses absensi selama magang di PT Timah Tbk pak?
Narasumber	:	Untuk absensi dilakukan sekali di masing-masing divisi dengan menggunakan kertas yang telah dicetak sesuai dengan template nya. Absen tersebut nantinya diakhir bulan akan dikumpulkan untuk menjadi penunjang dalam pemberian uang saku kepada kalian. Untuk aturan dalam absensinya, jika mahasiswa tersebut sakit, mahasiswa melampirkan surat keterangan dokter. Dan untuk yang izin, mahasiswa juga melampirkan surat keterangan izin yang sah.
Pewawancara	:	Oh seperti itu ya pak? Hehehe Bericara tentang PMMB, boleh dong pak memberikan sekilas mengenai apa itu PT Timah Tbk?
Narasumber	:	Iya, makanya kalau kamu ga hadir, uang sakumu akan dipotong oleh bagian keuangan. Mmm.. PT Timah Tbk didirikan pada tanggal 2 Agustus 1976. PT Timah Tbk adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang penambangan timah dan telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia sejak 1995. PT TIMAH Tbk merupakan produsen dan eksportir logam timah, dan memiliki segmen usaha penambangan timah terintegrasi mulai dari kegiatan eksplorasi, penambangan, pengolahan hingga pemasaran. Ruang lingkup kegiatan Perusahaan meliputi juga bidang pertambangan, perindustrian, perdagangan, pengangkutan dan jasa. Kegiatan utama perusahaan adalah sebagai perusahaan induk yang

	Perusahaan meliputi juga bidang pertambangan, perindustrian, perdagangan, pengangkutan dan jasa. Kegiatan utama perusahaan adalah sebagai perusahaan induk yang melakukan kegiatan operasi penambangan timah dan melakukan jasa pemasaran kepada kelompok usaha mereka. Perusahaan memiliki beberapa anak perusahaan yang bergerak dibidang perbengkelan dan galangan kapal, jasa rekayasa teknik, penambangan timah, jasa konsultasi dan penelitian pertambangan serta penambangan non timah.
Pewawancara :	<p>Wah keren banget ya pak. Makin cinta deh sama PT Timah Tbk hehehe.</p> <p>Ok pak untuk wawancara kali ini mungkin cukup sampai disini. Terima kasih atas kesempatan waktunya untuk wawancaranya. Mungkin jika ada yang ingin saya tanyakan saya akan komunikasi lagi dengan bapak melalui chat ataupun bertanya langsung di kantor ya pak</p>
Narasumber :	Iya yon silahkan.
Pewawancara :	Wassalamualaikum Wr Wb
Narasumber :	Waalaikumsalam Wr Wb

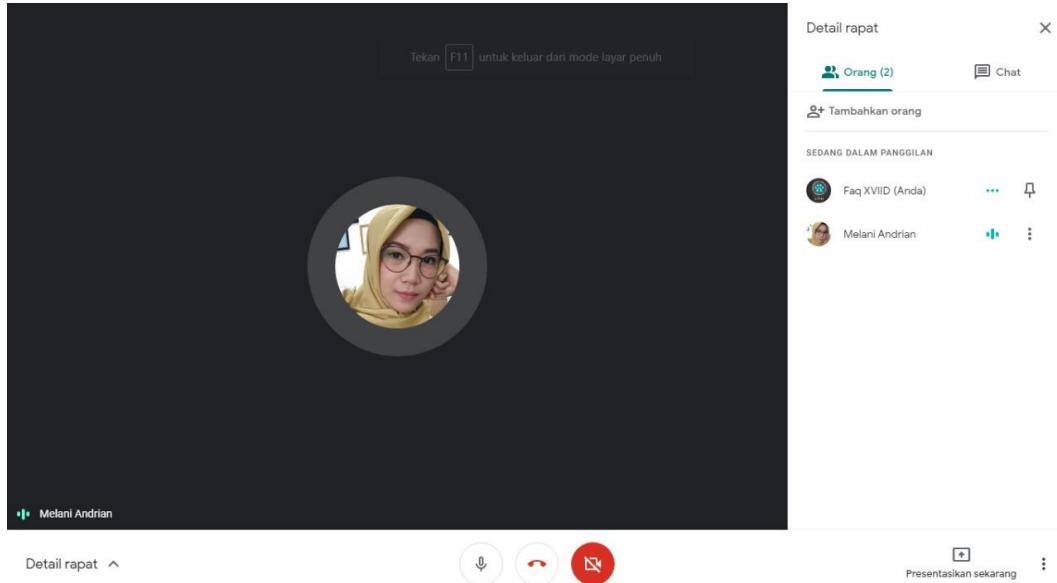
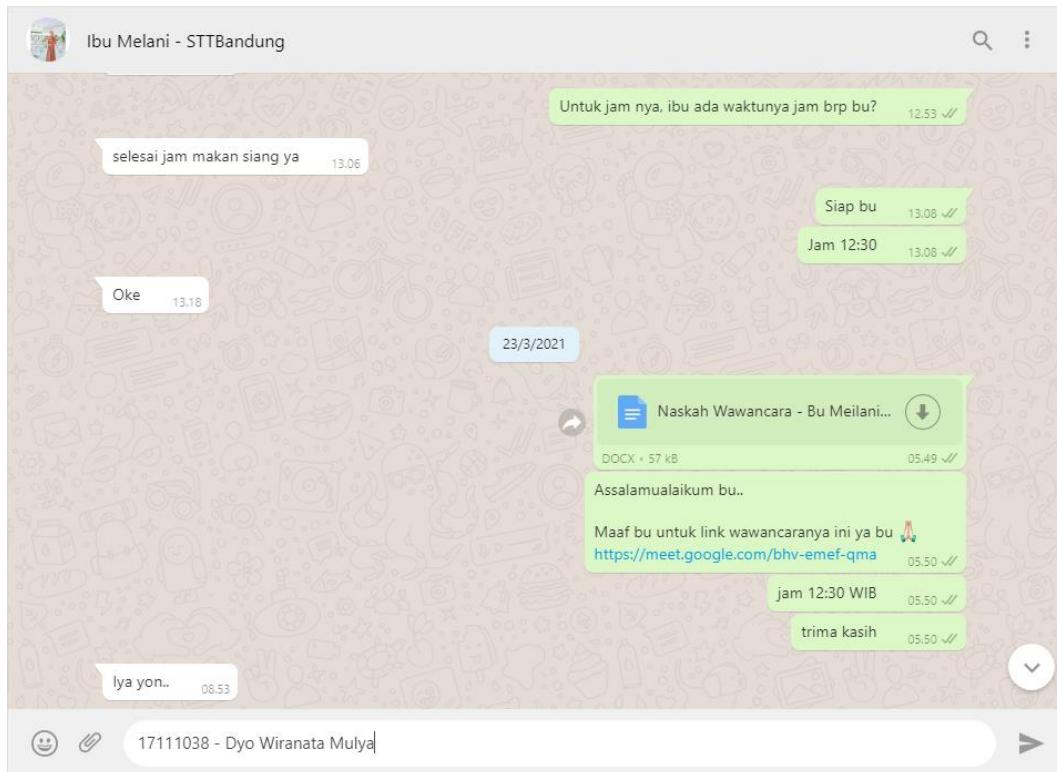
Pangkalpinang, 5 Februari 2021

Narasumber



Denni Candra

Lampiran 4. Wawancara Bersama Ibu Melani Selaku Pihak Sekolah Tinggi Teknologi Bandung



Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan





