

**SKRIPSI**

**PORTAL E-SERTIFIKAT DENGAN QR *CODE*  
MENGUNAKAN PHP DAN MYSQL**



**NAMA : MUHAMMAD RIFAL HIDAYAT**

**NIM : 1755201035**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
2022**

**SKRIPSI**

**PORTAL E-SERTIFIKAT DENGAN QR *CODE*  
MENGUNAKAN PHP DAN MYSQL**



**NAMA : MUHAMMAD RIFAL HIDAYAT**

**NIM : 1755201035**

**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk mendapatkan  
Gelar Sarjana S1 Teknik Informatika**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

PORTAL E-SERTIFIKAT DENGAN QR CODE  
MENGUNAKAN PHP DAN MYSQL

Dibuat oleh

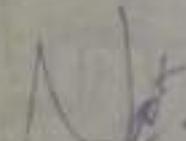
Nama : Muhammad Rifal Hidayat  
NIM : 17552010015  
Program Studi : SI Teknik Informatika

Bangkinang, 11 Juni 2022

Dibimbing oleh

Pembimbing I

Pembimbing II



Deddy Gusman, S.Kom., M.T.I.  
NIP TT. 096 542 160

Hanantatur Ades Wastoto, S.T., M.T.  
NIP TT. 096 542 197

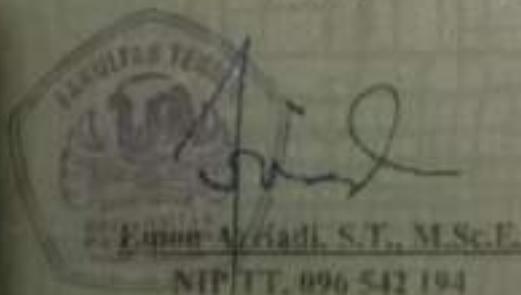
Mengetahui,

Fakultas Teknik

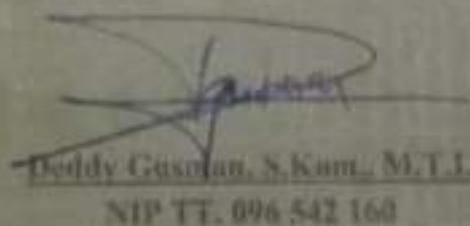
Program Studi SI Teknik Informatika

Dekan,

Ketua,

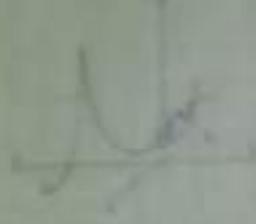
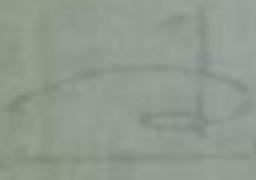


Epon Ariadi, S.T., M.Sc.E.  
NIP TT. 096 542 194



Deddy Gusman, S.Kom., M.T.I.  
NIP TT. 096 542 160

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGUJIAN  
KEMAHIRAN TEKNIK INFORMATIKA

No.	NAMA	TANDA TANGAN
1.	<u>Indah Gunawan, S.Kom., M.T.I.</u> Koran	
2.	<u>Husnawati Adharyanti, S.T., M.T.</u> Sekretaris	
3.	<u>Nuz Yana Silwanul Muzli, S.Kom., M.Kom.</u> Anggota I	
4.	<u>Arif Harna, S.T., M.T.</u> Anggota II	

Melaksanakan

NAMA : (Muhammad Rizki Hidayat)

NIM : 1710201031

Tanggal Ujian : 15 Juni 2021

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi saya dengan judul **“PORTAL E-SERTIFIKAT DENGAN QR CODE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis Ilmiah ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari pembimbing.
3. Di dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan didalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena Karya Tulis Ilmiah ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Bangkinang, 13 Juni 2022

Saya yang menyatakan

MUHAMMAD RIFAL HIDAYAT

NIM 1755201035

## PERSEMBAHAN



Alhamdulillah sujud syukur kepada Allah SWT, yang mana atas segala rahmat dan karunianya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk ayahanda saya tercinta yaitu Elvi dan ibunda saya tercinta Masyeti yang telah memberikan kebahagiaan dan cinta didalam kehidupan saya. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada adik saya Muhammad Rifa'I Ihksan, yang selalu memberikan semangat kepada saya dalam penulisan skripsi ini.

Saya juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Deddy Gusman, S.Kom., M.T.I. dan juga kepada Bapak Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing saya, dengan penuh kesabaran bapak selalu membimbing saya hingga penulisan skripsi saya selesai dengan baik, dan juga untuk semua dosen yang ada di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, saya ucapkan terima kasih banyak karena telah mendidik dan mengajarkan saya selama proses perkuliahan berlangsung.

Tak lupa pula saya ucapkan terima kasih banyak kepada seluruh rekan seperjuangan saya di prodi S1 Teknik Informatika yang sudah memotivasi dan memberikan masukan serta saran kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini hingga selesai dengan baik.

## KATA PENGANTAR

*Assalaamu 'alaikum wa rahmatullaahi wa barakaatuh*

*Alhamdulillah* *robbil'aalamiin*, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhaanahu wa ta'ala*, karena penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Portal E-Sertifikat QR Code menggunakan PHP dan MySQL. Sholawat dan salam kepada Baginda Rasulullah *shollallaahu 'alaihi wa sallam*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dari Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak doa, dukungan, bimbingan, arahan, serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr.Amir Lutfhi, selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau.
2. Bapak Emon Azriadi, S.T., M.Sc.E., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau.
3. Bapak Deddy Gusman, S.Kom., M.T.I., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau. Serta Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan dan saran selama mengerjakan skripsi.
4. Ibu Novi Yona Sidratul Munti, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Skripsi Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau.

5. Bapak Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak arahan dan saran selama mengerjakan skripsi.
6. Teristimewa untuk Ayah, Ibu dan Seluruh Keluarga penulis yang selalu memberikan doa, motivasi, semangat bagi penulis, sehingga penulis mampu menghadapi dan menyelesaikan berbagai macam masalah selama melakukan kerja praktik hingga menyelesaikan skripsi ini.
7. Untuk semua teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan bantuan dengan perannya masing-masing sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan Skripsi penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

**Bangkinang, 17 Mei 2022**

**Penulis**

**MUHAMMAD RIFAL HIDAYAT**

**NIM: 1755201035**

## DAFTAR ISI

LEMBARAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Kerangka Teori.....	7
1. Pengertian Sistem .....	7
2. Pengertian Informasi.....	11
3. Portal.....	12
4. Sertifikat Elektronik.....	13
5. QR Code .....	15
6. Website.....	18
7. Metode Pengembangan <i>Waterfall</i> .....	19
8. <i>Codeigniter</i> .....	21
9. PHP .....	23

10.	XAMPP.....	25
11.	MySQL.....	27
12.	Pengujian <i>Black Box</i> .....	30
13.	UML.....	31
14.	Metode Pengumpulan Data.....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
A.	Perencanaan.....	39
B.	Analisis.....	39
C.	Perancangan.....	43
D.	Implementasi.....	45
E.	Pengujian.....	45
F.	Pemeliharaan.....	46
G.	Kerangka Berfikir.....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
A.	Analisis.....	48
B.	Perancangan.....	79
C.	Implementasi.....	83
D.	Pengujian Sistem.....	97
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
A.	Kesimpulan.....	104
B.	Saran.....	104
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh QR Code .....	15
Gambar 2. 2 Anatomi QR Code.....	16
Gambar 2. 3 <i>Waterfall</i> .....	20
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian .....	39
Gambar 3. 2 Bagan Kerangka Berfikir .....	46
Gambar 4. 1 <i>Usecase</i> Diagram Sistem Usulan .....	49
Gambar 4. 2 <i>Class</i> Diagram.....	72
Gambar 4. 3 <i>Activity</i> Diagram Lihat <i>Event</i> Tersedia .....	75
Gambar 4. 4 <i>Activity</i> Diagram Registrasi Akun.....	75
Gambar 4. 5 <i>Activity</i> Diagram Daftar <i>Event</i> .....	76
Gambar 4. 6 <i>Activity</i> Diagram Lihat <i>Event</i> yang diikuti.....	76
Gambar 4. 7 <i>Activity</i> Diagram <i>Download</i> Sertifikat .....	76
Gambar 4. 8 <i>Activity</i> Diagram Ubah <i>Password</i> .....	77
Gambar 4. 9. Perancangan Struktur Menu Sistem .....	82
Gambar 4.10. <i>Database event</i> .....	83
Gambar 4. 11 Struktur <i>Database event</i> .....	84
Gambar 4. 12 Struktur Tabel admin.....	84
Gambar 4. 13 Struktur Tabel <i>Event</i> .....	85
Gambar 4. 14 Struktur Tabel <i>event_peserta</i> .....	85
Gambar 4. 15 Struktur Tabel kategori.....	85
Gambar 4. 16 Struktur Tabel konfirmasi_pembayaran.....	86

Gambar 4. 17 Struktur Tabel peserta .....	86
Gambar 4. 18 Struktur Tabel ulasan .....	87
Gambar 4. 19 Halaman Pendaftaran Peserta.....	88
Gambar 4. 20 Halaman <i>Login</i> Peserta .....	88
Gambar 4. 21 Halaman <i>Dashboard</i> Peserta.....	89
Gambar 4. 22 Halaman <i>Detail Event</i> .....	89
Gambar 4. 23 Halaman <i>Event</i> Saya.....	89
Gambar 4. 24 Halaman Konfirmasi/ <i>Upload</i> Bukti Pembayaran .....	91
Gambar 4. 25 Halaman Ulasan dan Rating <i>Event</i> .....	91
Gambar 4. 26 Halaman <i>Download</i> Sertifikat.....	92
Gambar 4. 27 Halaman E-Sertifikat.....	92
Gambar 4. 28 Halaman <i>Dashboard</i> Penyelenggara.....	93
Gambar 4. 29 Halaman <i>Event</i> .....	93
Gambar 4. 30 Halaman Peserta <i>Event</i> .....	94
Gambar 4. 31 Halaman Ulasan <i>Event</i> .....	94
Gambar 4. 32 Halaman Konfirmasi Pembayaran .....	95
Gambar 4. 33 Halaman Data Peserta .....	95
Gambar 4. 34 Halaman Kategori .....	96
Gambar 4. 35 Halaman Data Pengguna .....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol <i>Use Case</i> .....	32
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	33
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i> .....	34
Tabel 3. 1 Pedoman Wawancara .....	41
Tabel 4. 1 Deskripsi <i>Usecase</i> .....	55
Tabel 4. 2 Skenario <i>Usecase Login</i> .....	57
Tabel 4. 3 Skenario <i>Usecase</i> Melihat data admin .....	57
Tabel 4. 4 Skenario <i>Usecase</i> Tambah Data Admin .....	57
Tabel 4. 5 Skenario <i>Usecase</i> Edit Data Admin .....	58
Tabel 4. 6 Skenario <i>Usecase</i> Delete Data Admin .....	59
Tabel 4. 7 Skenario <i>Usecase</i> Melihat Kategori Kegiatan .....	59
Tabel 4. 8 Skenario <i>Usecase</i> Tambah Kategori Kegiatan .....	60
Tabel 4. 9 Skenario <i>Usecase</i> Edit Kategori Kegiatan .....	60
Tabel 4. 10 Skenario <i>Usecase</i> Delete Kategori Kegiatan .....	61
Tabel 4. 11 Skenario <i>Usecase</i> Melihat <i>Event</i> .....	61
Tabel 4. 12 Skenario <i>Usecase</i> Tambah <i>Event</i> .....	62
Tabel 4. 13 Skenario <i>Usecase</i> <i>Detail Event</i> .....	62
Tabel 4. 14 Skenario <i>Usecase</i> Edit <i>Event</i> .....	63
Tabel 4. 15 Skenario <i>Usecase</i> Delete <i>Event</i> .....	64
Tabel 4. 16 Skenario <i>Usecase</i> Lihat Peserta yang Mendaftar <i>Event</i> .....	64
Tabel 4. 17 Skenario <i>Usecase</i> Melihat Data Peserta .....	65
Tabel 4. 18 Skenario <i>Usecase</i> Edit Data Peserta .....	65

Tabel 4. 19 Skenario <i>Usecase</i> Menerbitkan Sertifikat Elektronik Peserta .....	66
Tabel 4. 20 Skenario <i>Usecase</i> Verifikasi Pembayaran .....	66
Tabel 4. 21 Skenario <i>Usecase</i> Ubah <i>Password</i> .....	67
Tabel 4. 22 Skenario <i>Usecase</i> Registrasi Akun .....	67
Tabel 4. 23 Skenario <i>Usecase</i> Melihat <i>Event</i> .....	68
Tabel 4. 24 Skenario <i>Usecase</i> Registrasi <i>Event</i> .....	69
Tabel 4. 25 Skenario <i>Usecase</i> Upload Bukti Pembayaran .....	69
Tabel 4. 26 Skenario <i>Usecase</i> Download Sertifikat .....	70
Tabel 4. 27 Skenario <i>Usecase</i> Ubah <i>Password</i> .....	71
Tabel 4. 28 Keterangan <i>Class</i> Diagram .....	72
Tabel 4. 29. Perancangan Tabel Admin.....	79
Tabel 4. 30. Perancangan Tabel Event.....	80
Tabel 4. 31. Perancangan Tabel Peserta <i>Event</i> .....	80
Tabel 4. 32. Perancangan Tabel Kategori .....	81
Tabel 4. 33. Perancangan Tabel Kategori .....	81
Tabel 4. 34. Perancangan Tabel Peserta.....	81
Tabel 4. 35. Perancangan Tabel Usulan.....	82
Tabel 4. 36. Tabel Identifikasi Pengujian Sistem .....	99

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Meningkatnya globalisasi teknologi komunikasi sistem yang terintegrasi membuat dunia seolah tanpa batas, apalagi dengan semakin maraknya penggunaan *internet* (jaringan interkoneksi). Salah satu aktivitas dunia maya yang paling berkembang terkait penggunaan *internet* adalah transaksi bisnis elektronik. Transformasi proses bisnis yang semula dilakukan secara manual, kini telah dilakukan secara elektronik dan *online* akibat pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Bisnis dan transaksi elektronik (*e-Business, e-Government, e-Commerce, e-procurement*) menjadi *trend* yang sangat menjanjikan (Setiawan, 2015).

Berdasarkan terminologi UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PP PSTE), definisi Transaksi Elektronik adalah perbuatan hukum yang dilakukan dengan menggunakan komputer, jaringan komputer dan media elektronik lainnya. Sementara itu, sistem elektronik adalah serangkaian perangkat dan prosedur elektronik yang berfungsi mempersiapkan, mengumpulkan, mengolah, menganalisa, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan dan/atau menyebarkan elektronik. Sertifikat Elektronik atau Sertifikat Digital adalah sertifikat yang bersifat elektronik dan memuat Tanda Tangan Elektronik serta

identitas yang menunjukkan status subjek hukum para pihak dalam Transaksi Elektronik yang dikeluarkan oleh Penyelenggara Sertifikasi Elektronik (PSrE) (Setiawan, 2015).

Saat ini kebutuhan informasi dalam kegiatan untuk mendapatkan sertifikat seperti seminar, pelatihan, webinar dan lain-lain banyak dicari bukan hanya mahasiswa tetapi juga masyarakat umum. Hal tersebut disebabkan banyaknya perusahaan yang mensyaratkan sertifikat kegiatan ketika melamar pekerjaan dan kelulusan di Perguruan Tinggi. Dalam menangani proses pengolahan data kegiatan yang mencakup pendaftaran anggota, perencanaan kegiatan, pencetakan sertifikat sampai dengan pencetakan laporan sampai dengan saat ini masih berjalan secara tradisional dalam artian pencetakan sertifikat dilakukan secara kolektif sehingga pengolahan data sering terjadinya hilang dan rusaknya data-data kegiatan yang telah dilakukan dan lamanya waktu pencetakan sertifikat, hal tersebut dikarenakan pencetakan sertifikat dilakukan 1 (satu) minggu setelah kegiatan dilakukan. Lamanya waktu pencetakan tersebut dikarenakan penyelenggara harus memeriksa daftar kehadiran peserta satu-persatu kemudian mencocokkannya kembali dengan daftar peserta kegiatan yang telah melakukan pendaftaran dan pembayaran. Terdapat juga terjadinya duplikasi data yang disebabkan oleh penyimpanan data masih menggunakan media berkas dan membutuhkan penyimpanan data yang besar, proses pembuatan laporan membutuhkan waktu yang lama, dikarenakan penyelenggara harus mengumpulkan berkas-berkas yang sudah menumpuk, dan terdapat penyalahgunaan sertifikat untuk memalsukan data.

Penulis memilih melakukan penelitian di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, karena adanya permasalahan yaitu mahasiswa kesulitan dalam mencari *event* yang ada dikampus baik *event* seminar, pelatihan, dan webinar dan adanya mahasiswa mengikuti kegiatan hanya untuk mendapatkan sertifikat saja dan lain – lain.

Berdasarkan kondisi diatas peneliti berusaha untuk membuat sistem berbasis *web*. Maka peneliti mengangkat topik tentang *website* yang berjudul “**PORTAL E-SERTIFIKAT DENGAN QR CODE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL**”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana membuat sistem e-Sertifikat sehingga mempermudah para mahasiswa, para dosen, dan masyarakat dalam memperoleh informasi *event* yang tersedia?
2. Bagaimanakah sistem e-Sertifikat ini bisa memberikan keaslian sertifikat dengan QR Code?
3. Bagaimanakah adanya sistem e-Sertifikat ini bisa lebih mengoptimalkan fitur-fitur yang ada?

#### **C. Batasan Masalah**

Agar tujuan utama tercapai dan pembahasan tidak meluas serta tidak terjadi penyimpangan permasalahan, maka peneliti menetapkan batasan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Fokus sistem adalah dalam kegiatan seminar, webinar, maupun pelatihan.
2. Sistem ini dibangun berbasis *Web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang kegiatan terkini yang dapat mempermudah mahasiswa, para dosen, maupun masyarakat.
2. Membangun sistem portal e-Sertifikat dengan *QR code* ini untuk dapat memperkuat keaslian sertifikat dari *event* tersebut.
3. Dapat menampilkan fitur – fitur yang tersedia di sistem *portal* e-Sertifikat berbasis *web*.

#### **E. Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat baik para pelajar, tenaga pendidik, maupun kalangan masyarakat mempermudah dalam mencari informasi mengenai *event* seperti seminar, webinar, dan pelatihan.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan kesempatan baik bagi peneliti untuk dapat menerapkan kemampuan dalam merancang sistem informasi.

### 3. Bagi Perguruan Tinggi

Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa lainnya untuk melakukan penelitian dan pengembangan selanjutnya dan memudahkan dalam pembuatan sertifikat yang diperlukan dalam melamar pekerjaan, kelulusan di perguruan tinggi, dan lain-lain.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

Hasil penelitian terdahulu digunakan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan dari beberapa penelitian yang ada, berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini.

Tinjauan pustaka yang dilakukan penelitian oleh Rezky dkk, (2019) dengan judul Rancang Bangun *Web Portal Seminar Nasional Ikra-Ith Versi 3 Menggunakan Pemograman Yii2 Dan Reach Native*. Tujuan penelitian ini adalah membuat Sistem pengelolaan kegiatan Seminar Nasional IKRAITH dengan teknologi *QR Code*. Untuk Meningkatkan kualitas pelayanan dengan data-data yang terkomputerisasi dan mengurangi celah kecurangan dalam hal pemalsuan sertifikat seminar.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Suteja dkk, (2019) dengan judul *Implementation Of QR Code On E-Certificate For Events At Maranatha Christian University*. Tujuan penelitian ini adalah untuk pengembangan sebuah sistem *e-Certificate* untuk penyelenggaraan kegiatan di Universitas Kristen Maranatha, dengan mengimplementasikan tanda tangan digital berbasis *QR Code* sebagai jaminan keaslian *e-Certificate* yang dihasilkan. Keaslian *e-Certificate* dilakukan dengan verifikasi *QR Code* yang terdapat pada *E-Certificate*.

Terakhir penelitian yang dilakukan oleh Febriyanto dkk, (2019) dengan judul Sistem Verifikasi Sertifikat Menggunakan *QR Code* Pada *Central Event*

*Information*. Tujuan penelitian tersebut mampu diharapkan dengan adanya sistem keamanan sertifikat dengan QR Code bagi sistem CEI (*Central Event Information*) mampu memberikan sistem keamanan yang tinggi dan terhindar dari penggandaan data serta kecurangan yang dilakukan mahasiswa. Serta unsur keamanan untuk mempermudah pendeteksian keaslian informasi kepemilikan sertifikat yang cepat dan akurat.

Dari beberapa penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa dari hasil penelitian penelitian terdahulu memiliki tujuan yang hampir sama yaitu memberikan keaslian sertifikat kegiatan yang lebih efisien dan akurat dengan menggunakan QR Code. Sama dengan penelitian penulis yaitu bertujuan untuk memberikan keaslian sertifikat kegiatan dengan QR Code dan memperoleh informasi kegiatan yang lebih efisien dan akurat.

## **B. Kerangka Teori**

Berikut ini kerangka teori sebagai pendukung dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Pengertian Sistem**

Menurut T. Hakim Fajar (2012), Sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lain dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan mempermudah pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan,

berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Menurut Kristiawan & Sukadi Heriyanto (2018), Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian sistem yaitu merupakan gabungan dari berbagai elemen yang bekerja sama untuk mencapai suatu target atau tujuan.

a. Konsep Dasar Sistem

Menurut Rahmat & Octaviano (2016), Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

1) Batas Sistem

Batasan sistem (*Boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan satu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem merupakan ruang lingkup dari sistem tersebut.

2) Lingkungan Luar

Sistem lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut.



### 3) Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antar suatu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung.

### 4) Masukan (*input*)

*Input* merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data, dan sebagainya.

### 5) Keluaran (*output*)

Keluaran (*output*) merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

### 6) Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

### 7) Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

## 2. Pengertian Informasi

Menurut Deni Darmawan Heriyanto (2018), Informasi merupakan hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data atau data yang sudah di proses.

Menurut Davis Heriyanto (2018), informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

### a. Konsep Dasar Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen sebagai berikut:

- 1) Perangkat keras (*Hardware*) yaitu Mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer.
- 2) Perangkat Lunak (*Software*) yaitu Sekumpulan intruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.
- 3) Prosedur yaitu Sekumpulan aturan yang diakui untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
- 4) Orang yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan menggunakan keluaran sistem informasi.

- 5) Basis Data (*Database*) yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
- 6) Jaringan Komputer dan Komunikasi yaitu Data Sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

### 3. Portal

Menurut Fauziah & Andryana (2012), Portal merupakan aplikasi berbasis *web* yang menyediakan akses ke suatu titik tunggal dari informasi *online* yang terdistribusi, seperti dokumen yang di dapat melalui pencarian, kanal berita dan *link* ke situs khusus. Untuk memudahkan pengguna biasanya disediakan kemampuan pencarian dan pengorganisasian informasi. Beberapa fungsi yang membuat Portal berbeda dengan situs *web* biasa adalah personalisasi, pengolahan tampilan personal secara mudah, pembagian isi siapa melihat apa, adanya pengamatan perilaku *user* dan mendukung berbagai macam servis atau layanan.

Menurut Hakim Kurniawan dkk. (2013), Portal ialah sebuah *web* yang menjadi *starting point* bagi pengunjung untuk memulai aktifitasnya di *internet*. Ada 2 jenis *web* portal, yakni *web* portal bersifat horizontal dan *web* portal bersifat vertikal. *Web* portal yang bersifat horizontal menyediakan berbagai layanan informasi yang bersifat umum. Sedangkan *web* portal yang bersifat vertikal menyediakan layanan informasi yang bersifat lebih spesifik pada bidang tertentu saja sehingga dapat bersifat profesional bagi pengunjungnya.

#### 4. Sertifikat Elektronik

Menurut Setiawan (2015), Sertifikat Elektronik atau Sertifikat Digital adalah sertifikat yang bersifat elektronik dan memuat Tanda Tangan Elektronik serta identitas yang menunjukkan status subjek hukum para pihak dalam Transaksi Elektronik yang dikeluarkan oleh Penyelenggara Sertifikasi Elektronik (PSrE). Adapun Kewenangan PSrE berdasarkan Pasal 60 PP PSTE, antara lain:

- a. Pemeriksaan calon pemegang sertifikat elektronik,
- b. Penerbitan sertifikat elektronik,
- c. Perpanjangan masa berlaku sertifikat elektronik,
- d. Pemblokiran dan pencabutan sertifikat elektronik,
- e. Validasi sertifikat elektronik, dan
- f. Pembuatan daftar.

Sertifikat elektronik yang aktif dan yang dibekukan. Sementara itu, Sertifikat Keandalan adalah dokumen yang menyatakan pelaku usaha yang menyelenggarakan transaksi elektronik telah lulus audit atau uji kesesuaian dari Lembaga Sertifikasi Keandalan. Lembaga Sertifikasi Keandalan (LSK) adalah lembaga independen yang dibentuk oleh profesional yang diakui, disahkan, dan diawasi oleh Pemerintah dengan kewenangan mengaudit dan mengeluarkan sertifikat keandalan dalam Transaksi Elektronik. LSK, baik dalam Negeri maupun asing, harus terdaftar dalam daftar Lembaga Sertifikasi keandalan yang diterbitkan oleh Menteri (Pasal 62 PP PSTE).

Sertifikasi keandalan merupakan sebuah bukti bahwa pelaku usaha melakukan bisnis/perdagangan secara layak dan pada Sistem elektronik pelaku usaha akan tertera logo sertifikasi (*trust mark*). Terdapat 5 (lima) kategori sertifikat keandalan yaitu pengamanan terhadap identitas, pengamanan terhadap pertukaran data, pengamanan terhadap kerawanan, pemeringkatan konsumen, dan pengamanan terhadap kerahasiaan data pribadi.

Penyelenggaraan transaksi elektronik dalam lingkup publik atau privat yang menggunakan sertifikat elektronik untuk pelayanan publik wajib menggunakan sertifikat keandalan dan/atau sertifikat elektronik. Sertifikat keandalan tersebut wajib disertifikasi oleh LSK Indonesia yang telah terdaftar. sertifikat elektronik yang digunakan oleh penyelenggara transaksi elektronik wajib memakai jasa Penyelenggara Sertifikasi Elektronik (PSrE) yang telah tersertifikasi.

Institusi Penyelenggara Sertifikasi Elektronik yang menyediakan sertifikat elektronik (*Certificate of Authority*) memfasilitasi sistem keamanan transaksi *online (Internet)* dengan Tanda Tangan Digital (*Digital Signature*) dan Infrastruktur Kunci Publik (*Public Key Encryption*). Sistem keamanan tersebut memiliki standar tertentu pada masing-masing proses. Standar spesifikasi teknis sertifikat elektronik umumnya menggunakan standar X.509.v3. Untuk proses enkripsi data untuk membentuk kunci publik pada sertifikat elektronik, pada umumnya digunakan standar enkripsi menggunakan salah satu algoritma kriptografi asimetris, yaitu algoritma

RSA. Adapun untuk standar tanda tangan digital digunakan standar algoritma hashing, yaitu MD5, SHA dengan panjang kunci (*key length*) 1024 bit.

## 5. QR Code

Menurut Muharom & Sholeh (2016), *Quick Response Code* sering disebut *QR Code* atau Kode QR adalah semacam simbol dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave yang merupakan anak perusahaan dari Toyota sebuah perusahaan Jepang pada tahun 1994. Tujuan dari *QR Code* ini adalah untuk menyampaikan informasi secara cepat dan juga mendapat tanggapan secara cepat. Pada awalnya *QR Code* digunakan untuk pelacakan bagian kendaraan untuk *manufacturing*. Namun sekarang, telah digunakan untuk komersil yang ditujukan pada pengguna telepon seluler. *QR Code* adalah perkembangan dari *barcode* atau kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi secara horizontal sedangkan *QR Code* mampu menyimpan informasi lebih banyak, baik secara horizontal maupun vertikal.

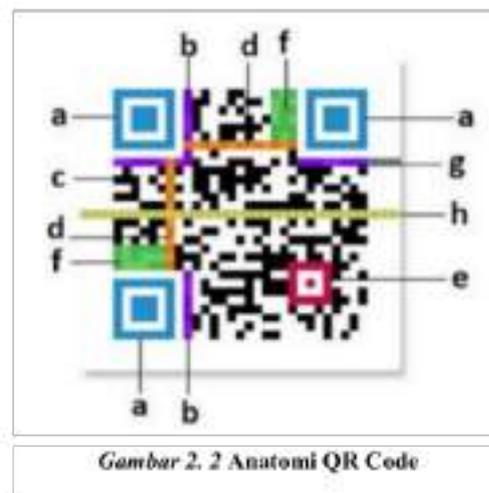


Gambar 2.1 Contoh QR Code

*QR Code* biasanya berbentuk persegi putih kecil dengan bentuk geometris hitam (dapat dilihat di gambar 2.1), meskipun sekarang banyak yang telah berwarna dan digunakan sebagai *brand* produk. Informasi yang

dikodekan dalam QR Code dapat berupa URL, nomor telepon, pesan SMS, V-Card, atau teks apapun (Ashford, 2010). QR Code telah mendapatkan standarisasi internasional SO/IEC18004 dan Jepang JIS-X-0510 (Denso, 2011).

#### 1) Anatomi Qr Code



Gambar 2. 2 Anatomi QR Code

Beberapa penjelasan beberapa anatomi QR Code antara lain:

- a. *Finder Pattern* berfungsi untuk identifikasi letak QR Code.
- b. *Format Information* berfungsi untuk informasi tentang *error correction level* dan *mask pattern*.
- c. Data berfungsi untuk menyimpan data yang dikodekan.
- d. *Timing Pattern* merupakan pola yang berfungsi untuk identifikasi koordinat pusat QR Code, berbentuk modul hitam putih.
- e. *Alignment Pattern* merupakan pola yang berfungsi memperbaiki penyimpangan QR Code terutama distorsi non linier.
- f. *Version Information* adalah versi dari sebuah QR Code.

- g. *Quiet Zone* merupakan daerah kosong di bagian terluar *QR Code* yang mempermudah mengenali pengenalan QR oleh sensor CCD.
- h. *QR Code version* adalah versi dari *QR Code* yang digunakan.

## 2) Manfaat *QR Code*

Beberapa manfaat yang terdapat pada *QR Code* antara lain:

- a. Kapasitas tinggi dalam menyimpan data.  
Sebuah *QR Code* tunggal dapat menyimpan sampai 7.089 angka.
- b. Ukuran yang kecil.  
Sebuah *QR Code* dapat menyimpan jumlah data yang sama dengan *barcode* 1D dan tidak memerlukan ruang besar.
- c. Dapat mengoreksi kesalahan.  
Tergantung pada tingkat koreksi kesalahan yang dipilih, data pada *QR Code* yang kotor atau rusak sampai 30% dapat diterjemahkan dengan baik.
- d. Banyak jenis data *QR Code* dapat menangani angka, abjad, simbol, karakter bahasa Jepang, Cina atau Korea dan data biner.
- e. Kompensasi distorsi.  
*QR Code* tetap dapat dibaca pada permukaan melengkung atau terdistorsi.
- f. Kemampuan menghubungkan sebuah *QR Code* dapat dibagi hingga 16 simbol yang lebih kecil agar sesuai dengan ruang.

Simbol-simbol kecil yang dibaca sebagai kode tunggal apabila di scan menurut urutan.

## 6. *Website*

Menurut Novendri dkk (2019), *Website* merupakan kumpulan dari halaman-halaman *web* yang berhubungan dengan *file-file* lain yang saling terkait. Dalam sebuah *website* terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan *home page*. *Home page* adalah sebuah halaman yang pertama kali ketika seseorang mengunjungi sebuah *website*. dari *home page*, pengunjung dapat mengklik *hyperlink* untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam *website* tersebut. Sebuah *home page* biasanya merupakan sebuah *file* dengan nama *index.htm* atau *index.html*.

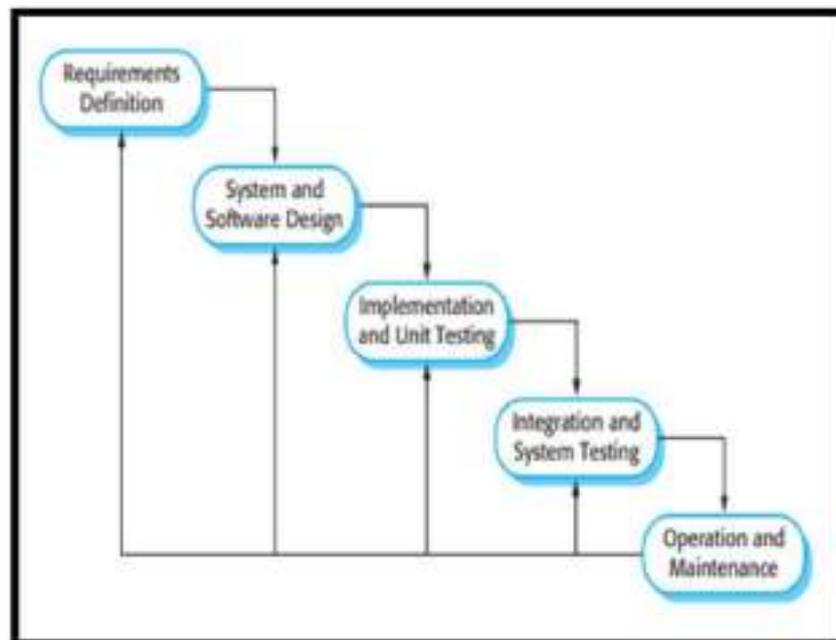
Pengertian *Web* atau Situs *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan jaringan halaman/*hyperlink*.

Unsur Unsur *Website* atau Situs untuk menyediakan keberadaan sebuah *website*, maka harus tersedia unsur-unsur penunjangnya adalah sebagai berikut, Pengertian nama domain atau biasa disebut dengan *Domain Name* atau URL adalah alamat unik di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *website*, atau dengan kata lain *domain name* adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah *website* pada dunia

internet. Contoh <http://www.unm.ac.id/> dan <http://www.detik.com/>. Nama domain di perjualbelikan secara bebas di internet dengan status sewa tahunan. Nama domain sendiri mempunyai identifikasi ekstensi/akhiran sesuai dengan kepentingan dan lokasi keberadaan *website* tersebut, contoh nama domain berekstensi lokasi negara Indonesia adalah *co.id* (nama domain *website* perusahaan), *ac.id* (nama domain *website* pendidikan), *go.id* (nama domain *website* instansi pemerintahan), *or.id* (nama domain *website* organisasi).

#### **7. Metode Pengembangan *Waterfall***

Menurut Sommerville (2011), Model pertama yang diterbitkan dari proses pengembangan perangkat lunak berasal dari proses rekayasa sistem yang lebih umum (Royce, 1970). Model ini diilustrasikan pada Gambar 2.1. Karena mengalir dari satu *fase* ke *fase* lainnya, model ini dikenal sebagai model air terjun atau siklus hidup perangkat lunak. Model air terjun adalah contoh proses yang didorong oleh rencana pada prinsipnya, perlunya merencanakan dan menjadwalkan semua proses aktivitas sebelum memulai mengerjakannya. Model air terjun ini mengambil aktivitas dasar dari proses spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi dan merepresentasikannya sebagai tahapan proses yang terpisah, seperti spesifikasi kebutuhan, desain perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan sebagainya.



Gambar 2. 3 Waterfall

Berikut penjelasan gambar 2.3 diatas:

1) *Requirements Defenition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Proses perancangan sistem mengalokasikan persyaratan untuk sistem perangkat keras atau perangkat lunak dengan membangun arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasian dan gambaran abstraksi sistem perangkat lunak yang dasar dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Selama tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai satu set program atau unit program.

4) *Integration and system testing.*

Unit program atau program individu terintegrasi dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa perangkat lunak persyaratan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian, sistem perangkat lunak dikirim ke pelanggan.

5) *Operation and Maintenance*

*Fase* ini sistem dipasang dan dipakai. Sistem dipasang dan digunakan secara praktis. Pemeliharaan melibatkan koreksi kesalahan yang tidak ditemukan sebelumnya tahapan siklus hidup.

## 8. *CodeIgniter*

Menurut Sahi (2020), *CodeIgniter* adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat *developer* dalam pengembangan aplikasi *web* berbasis PHP dibanding jika menulis semua kode program dari awal.

*CodeIgniter* pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, CEO Ellislab, Inc. (<http://ellislab.com>), sebuah perusahaan yang memproduksi CMS (*Content Management System*) yang cukup handal, yaitu *Expression Engine* (<http://www.expressionengine.com>). Saat ini, *CodeIgniter* dikembangkan dan di *maintaince* oleh *Expression Engine Development Team*.

Adapun beberapa keuntungan menggunakan *CodeIgniter*, diantaranya:

- a. **Gratis**  
CodeIgniter berlisensi dibawah Apache/BSD *opensource*.
- b. **Ditulis Menggunakan PHP 4**  
Meskipun CodeIgniter dapat berjalan di PHP 5, namun sampai saat ini kode program CodeIgniter masih dibuat dengan menggunakan PHP 4.
- c. **Berukuran Kecil**  
Ukuran CodeIgniter yang kecil merupakan keunggulan tersendiri. Dibanding dengan *framework* lain yang berukuran besar.
- d. **Menggunakan Konsep MVC**  
CodeIgniter menggunakan konsep MVC yang memungkinkan pemisahan *layer-application-logic* dan *presentation*.
- e. **URL yang Sederhana**  
Secara *default*, URL yang dihasilkan CodeIgniter sangat bersih dan *Search Engine Friendly (SEF)*.
- f. **Memiliki Paket *library* yang Lengkap**  
CodeIgniter mempunyai *library* yang lengkap untuk mengerjakan operasi-operasi yang umum dibutuhkan oleh sebuah aplikasi berbasis *web*, misalnya mengakses *database*, mengirim email, memvalidasi *form* yang menangani *session* dan sebagainya.
- g. ***Extensible***  
Sistem dapat dikembangkan dengan mudah menggunakan *plugin* dan *helper*, atau dengan menggunakan *hooks*.

h. Tidak Memerlukan *Template Engine*

Meskipun CodeIgniter dilengkapi dengan *template* parser sederhana yang dapat digunakan, tetapi hal ini tidak mengharuskan kita untuk menggunakannya.

i. Dokumentasi Lengkap dan Jelas

Dari sekian banyak *framework*, CodeIgniter adalah satu-satunya *framework* dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas.

j. Komunitas

Komunitas CodeIgniter saat ini berkembang pesat. Salah satu komunitasnya bisa dilihat di (<http://codeigniter.com/forum/>)

## 9. PHP

Menurut Budi Raharjo, PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan PHP akan di-parsing di dalam *web server* oleh interpreter PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke *web browser*. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai bahasa sisi *server (server-side)*. Oleh sebab itu, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, kode PHP tidak akan terlihat pada saat *user* memilih perintah “*View Source*” pada *web browser* yang mereka gunakan. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman *script* untuk membangun aplikasi *web* dimana membutuhkan *website server* dalam menjalankan aksinya (Prasetyo, 2015).

Menurut Rahmat & Octaviano (2016), PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan di dalam server, dan mampu memuat *web* menjadi interaktif dan dinamis, PHP dapat mengolah data dari *computer client* dan *computer server* itu sendiri, sehingga mudah disajikan dalam *browser*. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi, HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka *layout web*, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, *web* akan sangat mudah di *maintenance*. PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*, Artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan PHP, wajib adanya *web server*.

Berikut beberapa kelebihan dan kekurangan PHP sebagai berikut:

- a. Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman *web*, antara lain:
  - 1) *Cross Platform*, Artinya dapat di gunakan di berbagai sistem operasi, mulai dari linux, windows, mac os dan os yang lain.
  - 2) Mendukung Banyak *Database*, PHP telah mendukung banyak *database*, ini mengapa banyak *developer web* menggunakan PHP. Seperti: Adabas D Adabas D, dBase dBase, *Empress Empress*, *FilePro (readonly) FilePro (read-only) Hyperwave*, IBM DB2, Informix, Ingres, InterBase, *FrontBase mSQL*, *Direct MS-SQL*, MySQL MySQL, ODBC, Oracle (OCI7 and OCI8), Ovrimos, PostgreSQL SQLite, *Solid*, Sybase, Velocis, Unix dbm.

- 3) *On the Fly*, PHP sudah mendukung *on the fly*, artinya dengan PHP anda dapat membuat dokumen *text*, Word, Excel, PDF, menciptakan *image* dan flash, juga menciptakan *file-file* seperti ZIP, XML, dan banyak lagi.
  - 4) Gratis
- b. Kekurangan PHP Selain kelebihan PHP, PHP juga mempunyai kekurangan. Namun masalah kekurangannya sangat sedikit, Diantaranya :
- 1) PHP Tidak mengenal *Package*.
  - 2) Jika tidak di *encoding*, maka kode PHP dapat dibaca semua orang & untuk mengkodungnya dibutuhkan *tool* dari Zend yang mahal sekali biayanya.
  - 3) PHP memiliki kelemahan keamanan. Jadi Programmer harus jeli & berhati-hati dalam melakukan pemrograman & Konfigurasi PHP.

## 10. XAMPP

Menurut Josi (2017), XAMPP adalah sebuah aplikasi yang dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah server. Kegunaan XAMPP ini untuk membuat jaringan *local* sendiri dalam artian kita dapat membuat *website* secara *offline* untuk masa coba-coba di komputer sendiri. Jadi fungsi dari XAMPP server itu sendiri merupakan server *website* kita untuk cara memakainya. Disebut server karena dalam hal ini komputer yang akan kita pakai harus memberikan pelayanan untuk mengakses *web*, untuk itu

komputer kita harus menjadi server. Dapat disimpulkan XAMPP adalah aplikasi *tools* untuk menyediakan paket lunak yang berisi konfigurasi *Web Server*, Apache, PHP, MySQL untuk membantu kita dalam proses pembuatan aplikasi *web* yang menyatu menjadi satu sehingga memudahkan kita dalam membuat program *web*.

Menurut Novendri dkk (2019), XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), XAMPP merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Seperti Apache, MySQL, PHPP, dan Perl. XAMPP adalah *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket XAMPP sudah terdapat Apache (Web Server), MySQL (*Database*), PHP (*server side scripting*), Perl, FTP server, PhpMyAdmin, dan berbagai pustaka bantu lainnya. Kepanjangan dari Xampp yaitu :

X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS dan juga Solaris.

A : Apache merupakan aplikasi *web* server. Tugas utama dari Apache adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat *web* atau *user*.

M : MySQL, merupakan aplikasi data server. Perkembangannya disebut juga SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database.

P : PHP, merupakan bahasa pemrograman *web*, dimana *user* dapat menggunakan bahasa pemrograman ini untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*.

P : Perl, yaitu merupakan bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dan dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix.

## 11. MySQL

Menurut Novendri dkk (2019), pada perkembangannya, MySQL disebut juga SQL yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. SQL pertama kali didefinisikan oleh *American National Standards Institute* (ANSI) pada tahun 1986. MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*. MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam *database* yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MySQL dapat digunakan untuk mengelola *database* mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar.

Menurut Rahmat & Octaviano (2016), MySQL adalah suatu perangkat lunak *database* relasi (*Relational Database Management System* atau DBMS), seperti halnya ORACLE, POSTGRESQL, MSSQL, dan sebagainya. SQL merupakan singkatan dari *Structure Query Language*, didefinisikan sebagai suatu sintaks perintah-perintah tertentu atau bahasa

program yang digunakan untuk mengelola suatu *database*. Jadi MySQL adalah *software* dan SQL adalah bahasa perintahnya. MySQL bersifat RDBMS (*Relational Database Management System*) RDBMS memungkinkan seorang admin dapat menyimpan banyak informasi kedalam *table-table*, dimana *table-table* tersebut saling berkaitan satu sama lain, Keuntungan RDBMS sendiri adalah kita dapat memecah *database* kedalam *table-table* yang berbeda, setiap *table* memiliki informasi yang berkaitan dengan *table* yang lainnya.

Berikut beberapa kelebihan dan kekurangan MySQL sebagai berikut:

- a. Berikut kelebihan MySQL banyak digunakan yaitu:
  - 1) Gratis, Sama dengan PHP, MySQL bersifat *open source*, semua orang bebas menggunakannya tanpa harus membayar sedikit pun.
  - 2) *Cross Platform*, MySQL dapat digunakan *under windows*, ataupun *under linux*.
  - 3) Lengkap dan cepat, Pasangan yang cocok dengan PHP. Wajar jika banyak *hosting* saat ini mendukung adanya PHP dan MySQL karena kecepatan, gratis, dan dapat di jalankan di sistem operasi manapun.
- b. Berikut beberapa MySQL juga mempunyai kekurangan diantaranya :
  - 1) Untuk koneksi ke bahasa pemrograman visual seperti VB, delphi, dan foxpro, MySQL kurang *support*, karena koneksi ini menyebabkan *field* yang dibaca harus sesuai dengan koneksi dari

program visual tersebut, dan ini yang menyebabkan MySQL jarang dipakai dalam program visual.

- 2) Data yang ditangani belum begitu besar.
- 3) Dari sisi *security* atau keamanan, yang mungkin terlalu sederhana bagi sebuah *SQL Engine* , meskipun tidak sesederhana *SQLite* yang juga datang dari dunia *Open Source* dan cukup digemari para *Web Developer*.

## 12. Pengujian *Black Box*

Menurut Aini dkk (2019), pengertian *Black Box Testing* adalah hanya menguji fungsionalitas dan *interface* (antarmuka) tanpa mengetahui proses yang *detail* dan hanya dapat mengetahui *input* dan *ouputnya* saja. Tujuan *Black Box Testing* adalah untuk membuktikan fungsi cara beroperasi dari perangkat lunak apakah *output* sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan selalu dijaga kemutakhirannya.

Menurut Ambarsari dkk (2021), *black box testing* yaitu suatu pengujian yang hanya dilakukan pada kebutuhan fungsional sistemnya atau nama lainnya yaitu pengujian *behavior* (perilaku). Yaitu, pengujian yang didapat dari serangkaian suatu kondisi input dengan keseluruhan yang bisa menjalankan seluruh persyaratan fungsional kepada suatu program. Kesalahan berusaha ditemukan *black box testing* dalam hal-hal sebagai berikut:

- a. Salah atau hilangnya suatu fungsi.
- b. *Interface* yang salah.

- c. Struktur data yang salah maupun akses basis data bagian eksternal yang salah.
- d. Perilaku maupun kinerja yang tidak benar.
- e. Inisialisasi dan terminasi yang kurang tepat sehingga terjadi kesalahan.

### 13. UML

Menurut A.S. & Shalahuddin (2016), berpendapat bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek” sedangkan pengertian lainnya UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem”.

Dari beberapa penjelasan teoritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa yang biasa digunakan untuk membangun suatu sistem perangkat lunak dengan menganalisis desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek. UML (*Unified Modeling Language*) memiliki diagram yang digunakan untuk membuat aplikasi berorientasi objek.

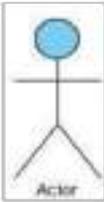
#### a. *Use case* Diagram

*Use Case* Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui

fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* A.S. & Shalahuddin (2016):

**Tabel 2.1 Simbol-Simbol Use Case**

<b>Simbol</b>	<b>Deskripsi</b>
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal <i>frase</i> nama <i>Use Case</i>.</p>
<p>Aktor / actor</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informaasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktorbelum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal <i>frase</i> nama <i>actor</i>.</p>
<p>Asosiasi / association</p> 	<p>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>.</p>
<p>Ekstensi / extend</p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan kesebuah <i>use case</i> dinamakan <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>intherince</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
<p>Generalisasi/ generalization</p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>

#### b. Activity Diagram

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

menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas A.S. & Shalahuddin (2016):

Tabel 2. 2 Simbol-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.
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>Swimlane</i>   Atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

c. *Class Diagram*

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram Kelas A.S. & Shalahuddin (2016):

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antarmuka / <i>Interface</i>  Nama <i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi / <i>Association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Asosiasi berarah / <i>Directed Association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
Kebergantungan / <i>Dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
Agregasi / <i>Aggregation</i> 	Relas antarkelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> ).

#### 14. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data kuantitatif sangat bergantung pada pengambilan sampel secara acak (*random*) dan *instrument* pengumpulan data terstruktur yang sesuai dengan kategori respon yang telah ditentukan, sehingga data yang dihasilkan mudah diringkas, dibandingkan dan di generalisasi. Penelitian kuantitatif berkaitan erat dengan pengujian hipotesis

yang dibuat dari teori sebelumnya atau dari suatu kejadian fenomena Hardani (2020).

a. Studi kasus

Studi kepustakaan berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang terkait dengan nilai, budaya, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Terdapat tiga kriteria terhadap teori yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian, yaitu relevansi, kemutakhiran, dan keaslian. Relevansi berarti teori yang dikemukakan sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Kemutakhiran berarti terkait dengan kebaruan teori atau referensi yang digunakan. Keaslian terkait dengan keaslian sumber, maksudnya supaya peneliti menggunakan sumber aslinya dalam mengemukakan teori. Jangan sampai peneliti mengutip darikutipan orang lain, dan sebaiknya dicari sumber aslinya. Beberapa teori yang dikemukakan dalam proposal akan sangat tergantung pada fokus penelitian yang ditetapkan oleh peneliti. Makin banyak fokus penelitian yang ditetapkan maka akan semakin banyak teori yang dikemukakan Hardani (2020).

b. Observasi

Menurut Sukmadin Hardani (2020), menyatakan bahwa observasi (*observation*) atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kegiatan tersebut bisa berkenaan dengan cara guru mengajar, siswa belajar, kepala sekolah

yang sedang memberikan pengarahan, personil bidang kepegawaian yang sedang rapat, dan sebagainya. Observasi dapat dilakukan secara partisipatif ataupun *non* partisipatif. Dalam observasi partisipatif (*participatory observation*) pengamat ikut serta dalam kegiatan yang sedang berlangsung, pengamat ikut sebagai peserta rapat atau peserta pelatihan. Dalam observasi *non* partisipatif (*non participatory observation*) pengamat tidak ikut serta dalam kegiatan, dia hanya berperan mengamati kegiatan, tidak ikut dalam kegiatan.

Sedangkan Riyanto Hardani (2020), menyatakan bahwa observasi merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap objek penelitian. Observasi dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung.

Dari kedua pendapat di atas penulis dapat menarik simpulan bahwa observasi adalah suatu teknik atau cara mengumpulkan data yang sistematis terhadap objek penelitian baik secara langsung maupun tidak langsung.

Observasi langsung adalah mengadakan pengamatan secara langsung (tanpa alat) terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki, baik pengamatan itu dilakukan di dalam situasi sebenarnya maupun dilakukan di dalam situasi buatan yang khusus diadakan. Sedangkan observasi tak langsung adalah mengadakan pengamatan terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki dengan perantara sebuah alat.

Pelaksanaannya dapat berlangsung di dalam situasi yang sebenarnya maupun di dalam situasi buatan Hardani, (2020).

c. Wawancara

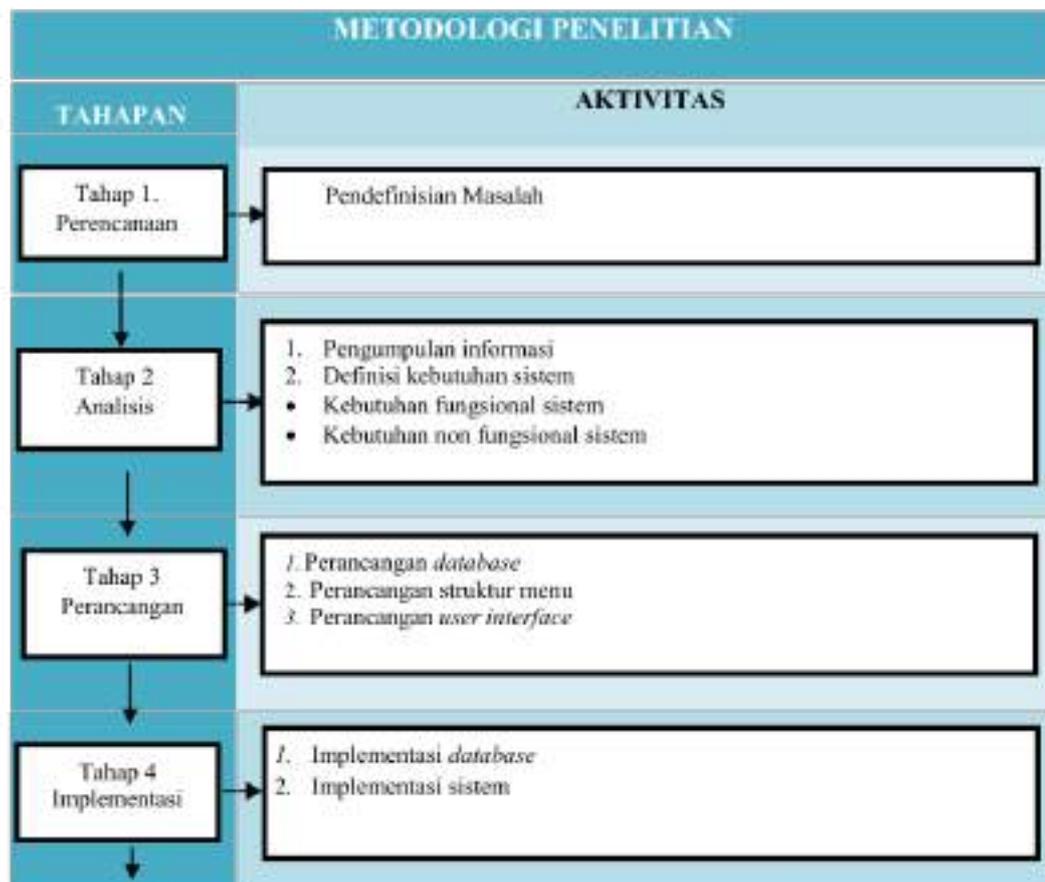
Wawancara ialah tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih secara langsung atau percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Maksud mengadakan wawancara seperti ditegaskan oleh Lincoln dan Guba (1988), antara lain: mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, kegiatan, organisasi, perasaan, motivasi, tuntutan, kepedulian dan lain-lain Hardani (2020).

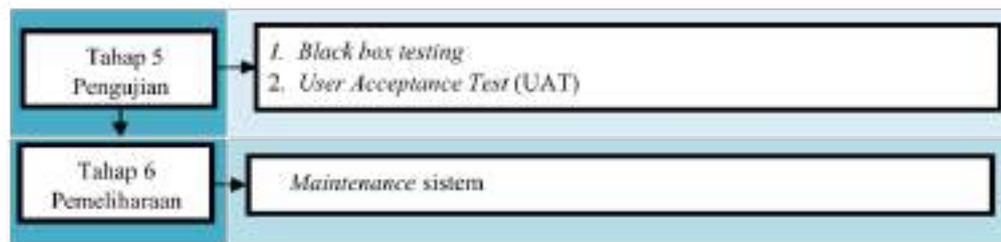
Sementara Menurut Nazir Hardani, (2020), memberikan pengertian wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara si penanya atau pewawancara dengan si penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara).

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan acuan dan tahapan yang diterapkan dalam sebuah penelitian untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Metodologi penelitian ini disusun berdasarkan *fase-fase System Development Life Cycle (SDLC)* yang termasuk adalah perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi. *Fase* lain, yang disebut fase dukungan, termasuk kegiatan yang dibutuhkan untuk meningkatkan dan memelihara sistem setelah disebar. *Fase* dukungan adalah bagian dari keseluruhan SDLC, tetapi biasanya tidak dianggap sebagai bagian dari proyek pengembangan awal. Untuk lebih jelasnya metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

### A. Perencanaan

Tahap perencanaan di tugas akhir ini dibuat dengan dua aktifitas yaitu aktifitas pendefinisian masalah dan pembuatan jadwal.

#### 1. Pendefinisian Masalah

Kegiatan ini adalah penjelasan tentang latar belakang dan merumuskan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, lalu diberi solusi dari permasalahan tersebut. Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana membangun *Portal e-Sertifikat dengan QR Code* di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Bangkinang. Teknik yang digunakan didalam pendefinisian masalah disini adalah Metode *Kipling*, dimana dalam perumusan masalah dilakukan pertanyaan menggunakan *5W + 1H* untuk membantu memicu pemikiran dan mengatasi masalah.

### B. Analisis

Tujuan utama dari kegiatan analisis adalah untuk memahami dan mendokumentasikan bisnis kebutuhan dan persyaratan pemrosesan sistem baru. Analisis pada dasarnya adalah penemuan proses.

## 1. Pengumpulan Informasi

Tahap analisis pengumpulan informasi yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder:

### a. Data Primer

Pada tahap ini dilakukan analisis alur kegiatan proses kerja produksi melalui observasi langsung dan wawancara di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Dalam mengumpulkan data dalam suatu penelitian diperlukan metode atau teknik pengumpulan data tertentu agar proses penelitian dapat berjalan dengan lancar. Penulis melakukan beberapa langkah pengumpulan data, yaitu:

#### 1) Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan atau peninjauan langsung di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Dalam pelaksanaan observasi ini digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian yang berkaitan dengan proses yang sudah berjalan pada Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Kabupaten Kampar.

#### 2) Wawancara

Wawancara adalah pertemuan yang diadakan oleh dua orang untuk bertukar informasi maupun suatu ide dengan cara Tanya jawab, sehingga dapat dikerucutkan menjadi sebuah kesimpulan atau makna dalam topik tertentu.

Terdapatnya tanya jawab dan wawancara pada bagian-bagian yang berhubungan dengan masalah yang terkait, penulis melakukan wawancara kepada. Nama, fasilitas dan lokasi: (penyelenggaraan kegiatan). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang penulis lakukan, penulis mendapatkan informasi mengenai:

- a) Tentang E-Sertifikat, yaitu alamat kegiatan, fitur yang diinginkan, dan jaringan seluler.
- b) Memuat tentang permasalahan yang dialami mahasiswa dan masyarakat saat mencari kegiatan disertai sertifikat elektronik.

Tabel 3. 1 Pedoman Wawancara

No	Aspek yang ditanyakan	Indikator	Item Pertanyaan
1	Informasi Kegiatan	a. Informasi <i>event</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana bapak/ibu mengetahui kegiatan tersebut?</li> <li>2. Bagaimana bapak/ibu melakukan pendaftaran kegiatan tersebut?</li> </ol>
2	Fitur-fitur E-Sertifikat	a. Fitur-fitur E-Sertifikat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah pengguna perlu melakukan <i>login</i> dengan verifikasi <i>email</i> di <i>portal</i> e-sertifikat?</li> <li>2. Apakah bapak/ibu sebelumnya pernah mengikuti kegiatan yang disertai sertifikat?</li> <li>3. Apakah ada kesulitan bapak/ibu dalam mengelola kegiatan dan sertifikat?</li> <li>4. Apakah sebelumnya bapak/ibu pernah mengikuti kegiatan dengan sertifikat berbasis <i>QR Code</i>?</li> <li>5. Menurut bapak/ibu fitur-</li> </ol>

			fitur apa saja yang bisa ditambahkan di <i>portal e-sertifikat</i> ?
--	--	--	----------------------------------------------------------------------

b. Data Sekunder

Berikut yang menjadi data sekunder pada penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu:

1) Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi kepustakaan dengan membaca dan mempelajari jurnal dan artikel yang berkaitan dengan analisis dan perancangan sistem, pemrograman *web*, dan jurnal yang mendukung metode pengembangan sistem waterfall yang dibahas dalam penyusunan proposal ini. Terdapat beberapa jurnal dan artikel yang dapat dijadikan referensi dalam pengembangan proposal ini dan daftar jurnal dan artikel dapat dilihat pada bagian daftar Pustaka

2) Penelusuran Data *Online*

Pada tahap ini penulis melakukan proses pencarian informasi dengan mempelajari semua konsep yang berhubungan dengan sistem e-sertifikat secara online dan implementasinya pada studi kasus lain yaitu UML (*Unified Modeling Language*) dan *Waterfall*. Selain itu, tahapan ini juga digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait *source code* pada saat pembuatan sistem *website* ini.

## 2. Definisi Kebutuhan Sistem

Pendefinisian kebutuhan sistem diolah dengan cara mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem. Berikut masing-masing penjelasannya.

### a. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan pada sistem yang merupakan layanan dalam sistem yang harus disediakan, serta gambaran proses dari reaksi sistem terhadap masukan sistem dan yang akan dikerjakan oleh sistem. Kebutuhan fungsional didapatkan melalui hasil wawancara. Kebutuhan fungsional dibuat berdasarkan diagram UML yaitu *use case*, *use case* skenario, *activity* diagram, dan *class* diagram. *Activity* diagram dibuat berdasarkan diagram *use case* yang telah dibuat. *Tools* yang digunakan dalam membuat kebutuhan fungsional sistem ini adalah Microsoft Visio.

### b. Kebutuhan Nonfungsional Sistem

Kebutuhan non fungsional sistem dibagi menjadi kebutuhan fungsional *software*, *brainware*, *hardware*, *netware* dan *dataware*.

## C. Perancangan

Perancangan pada tugas akhir ini dibagi menjadi 3 tahap perancangan yaitu, perancangan database, perancangan struktur menu dan perancangan *user interface*.

1. Perancangan *Database*

Perancangan internal ini adalah termasuk sebagai bagian penting karena akan sangat mempengaruhi proses bisnis dari pembuatan E-Sertifikat pada Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, didalam ini akan menyimpan data-data peserta kegiatan. Perancangan *database* menggunakan *Class Diagram* yang dibangun menggunakan Microsoft Visio 2010.

2. Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu menggunakan *tools* Microsoft visio 2010 diharapkan agar perancangan struktur menu dapat membantu sebagai gambaran mengenai skema perancangan program.

3. Perancangan *User Interface*

Perancangan sistem harus layak pakai oleh pengguna awam maupun ahli, pada kegiatan analisis perancangan *user interface* sudah dilakukan, namun pada tahap desain adalah menggabungkan seluruh potongan- potongan prototype sehingga didapat gambaran sistem nyata. Semua elemen digabungkan untuk menghasilkan antarmuka pengguna terintegrasi yang terdiri dari formulir, laporan, layar, dan urutan interaksi. Perancangan user interface menggunakan *tools* Microsoft visio 2010.

#### D. Implementasi

Pada tahap implementasi, ada 3 tahap pengimplementasian, yang pertama adalah implementasi *database*, implementasi sistem, serta pengujian sistem, yaitu:

1. Implementasi *Database*

Implementasi *database* dirancang melalui rancangan yang telah ditentukan sebelumnya, pengimplementasian *database* dilakukan pada sebuah server *local* yaitu pada phpmyadmin (MySQL).

2. Implementasi Sistem

Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya dilakukan implementasi sistem dengan bahasa pemrograman PHP. Pada *fase* ini sistem akan dibangun dengan kode program, dengan menggunakan bahasa PHP, dan *tools* Sublime sebagai *text editor* dan XAMPP sebagai server lokal, untuk membangun sistem.

#### E. Pengujian

Penafsiran dan penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tiap langkah dalam pembuatan program, simpulan akhir ditentukan dengan berhasil tidaknya program dapat dijalankan sesuai dengan rancangan. Indikator keberhasilan didasarkan pada penerapan rancangan basis data, yaitu dengan membandingkan sebelum memakai rancangan basis data (manual) dengan sesudah memakai basis data yang telah terkomputerisasi. Setelah kegiatan pengkodean selesai, sistem akan diuji untuk memastikan sistem dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang

diharapkan. Pengujian sistem yaitu menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*.

a. *Black box Testing*

Pengujian *black box testing* akan menguji sistem yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

b. *User Acceptance Test*

Pada pengujian ini adalah menyerahkan *user* sebagai tester untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan.

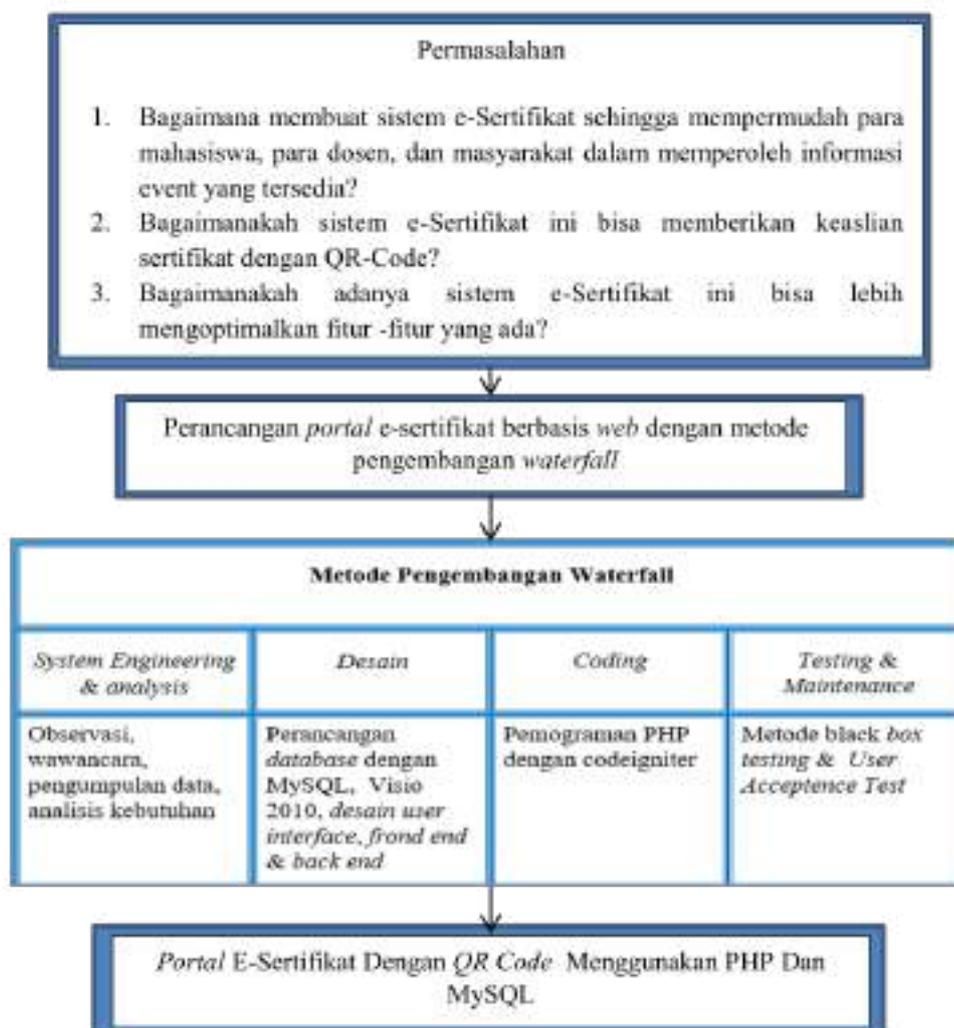
#### **F. Pemeliharaan**

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

#### **G. Kerangka Berfikir**

Kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah tahap-tahap dalam menyelesaikan penelitian. Untuk penelitian dimulai dari studi literature, observasi, dan wawancara di Universitas pahlawan Tuanku Tambusai terkait penelitian tentang e-sertifikat, kemudian merumuskan masalah yang dihadapi dalam menerbitkan e-sertifikat secara *online*, dan menentukan solusi pemecahan masalah

berupa mengembangkan *portal* e-sertifikat berbasis *web*. Dalam proses pengembangan e-sertifikat digunakan pendekatan *waterfall* merupakan pendekatan yang sistematis dan berurutan dimulai dengan analisis kebutuhan sistem dan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan seperti desain atau perencanaan sistem dan *database*, pengkodean berupa pemrograman PHP dengan framework codeigniter, pengujian menggunakan metode *black box* dan pemeliharaan dari sistem yang dikembangkan di perangkat lunak komputer. Berikut bagan kerangka berfikir yang terdapat di gambar 3.2 dibawah ini:



Gambar 3. 2 Bagan Kerangka Berfikir

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Analisis**

Proses analisis pada penelitian ini dibuat dengan pengumpulan informasi baik itu data ataupun informasi kebutuhan sistem.

##### **1. Pengumpulan Informasi**

Berdasarkan hasil pengumpulan data pada Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, didapat informasi alur proses pendaftaran mengikuti kegiatan, pembuatan sertifikat, serta permasalahan yang dialami mahasiswa dan masyarakat saat mencari kegiatan disertai sertifikat elektronik. Dalam pengumpulan informasi alur sistem lama dan kebutuhan sistem yang akan dibangun didapat dengan melakukan wawancara kepada pihak Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Hasil yang didapat yaitu kebutuhan fungsional sistem dengan diagram *use case* dan kebutuhan non-fungsional sistem sesuai dengan keadaan komputer yang akan menjalankan sistem.

##### **2. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan**

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pada studi kasus penelitian ini yaitu Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, proses mengikuti kegiatan seminar dimulai dari calon peserta mencari informasi kegiatan humas ataupun prodi, lalu calon peserta yang berminat mengikuti kegiatan tersebut melakukan pendaftaran melalui *google form* atau *whatsapp*, kemudian peserta mengikuti kegiatan sesuai dengan

jadwal yang telah ditetapkan pada informasi kegiatan, saat menghadiri kegiatan peserta melakukan absen melalui *google form* yang digunakan untuk mendata peserta yang hadir untuk pencetakan sertifikat nantinya, setelah kegiatan selesai peserta dapat mengunduh sertifikat melalui *google drive* yang di infokan melalui *whatsApp* ataupun email peserta yang terdaftar.

### 3. Analisis Sistem Usulan

Pada tahap ini, sistem usulan yang akan dibangun berguna untuk mempermudah peserta dalam mencari kegiatan seminar, serta sebagai media promosi bagi penyelenggara kegiatan. Sistem yang akan dibangun ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Codeigniter*.

### 4. Kebutuhan Fungsional Sistem

Tahap kebutuhan fungsional ini diperlukan untuk mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna dari sistem. Adapun kebutuhan fungsionalnya dibentuk menjadi beberapa diagram yaitu *usecase diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*.

#### a. Identifikasi Kasus Penggunaan Bisnis

Mengidentifikasi setiap kasus penggunaan adalah bagian dari bisnis. Pada tahap ini, kasus penggunaan dapat melibatkan komunikasi antara sejumlah aktor, terutama jika mereka adalah aktor manusia. Kemudian, orang akan melihat bahwa sistem kasus penggunaan lebih terstruktur, karena orang pada umumnya memberi tahu sistem apa yang harus dilakukan, bukan sebaliknya.



Daftar *usecase* bisnis :

B1 : penyelenggara membuat kegiatan : penyelenggara membuat kegiatan dan detail kegiatan tersebut.

B2 : peserta mendaftar di *website* : untuk mendapatkan data diri peserta kegiatan.

B3 : peserta memilih kegiatan : peserta bisa memilih kegiatan yang ada di *website*.

B4 : peserta melakukan pembayaran : peserta melakukan pembayaran yang di proses oleh penyelenggara dan apabila gratis langsung untuk mengikuti kegiatan.

B5 : peserta mengikuti kegiatan : peserta mengikuti kegiatan yang telah didaftarkan di *website* tersebut.

B6 : peserta konfirmasi kehadiran : peserta konfirmasi kehadiran setelah penyelenggara konfirmasi kehadiran.

B7 : peserta mengisi evaluasi kegiatan : untuk mengevaluasi kegiatan yang sudah berlangsung.

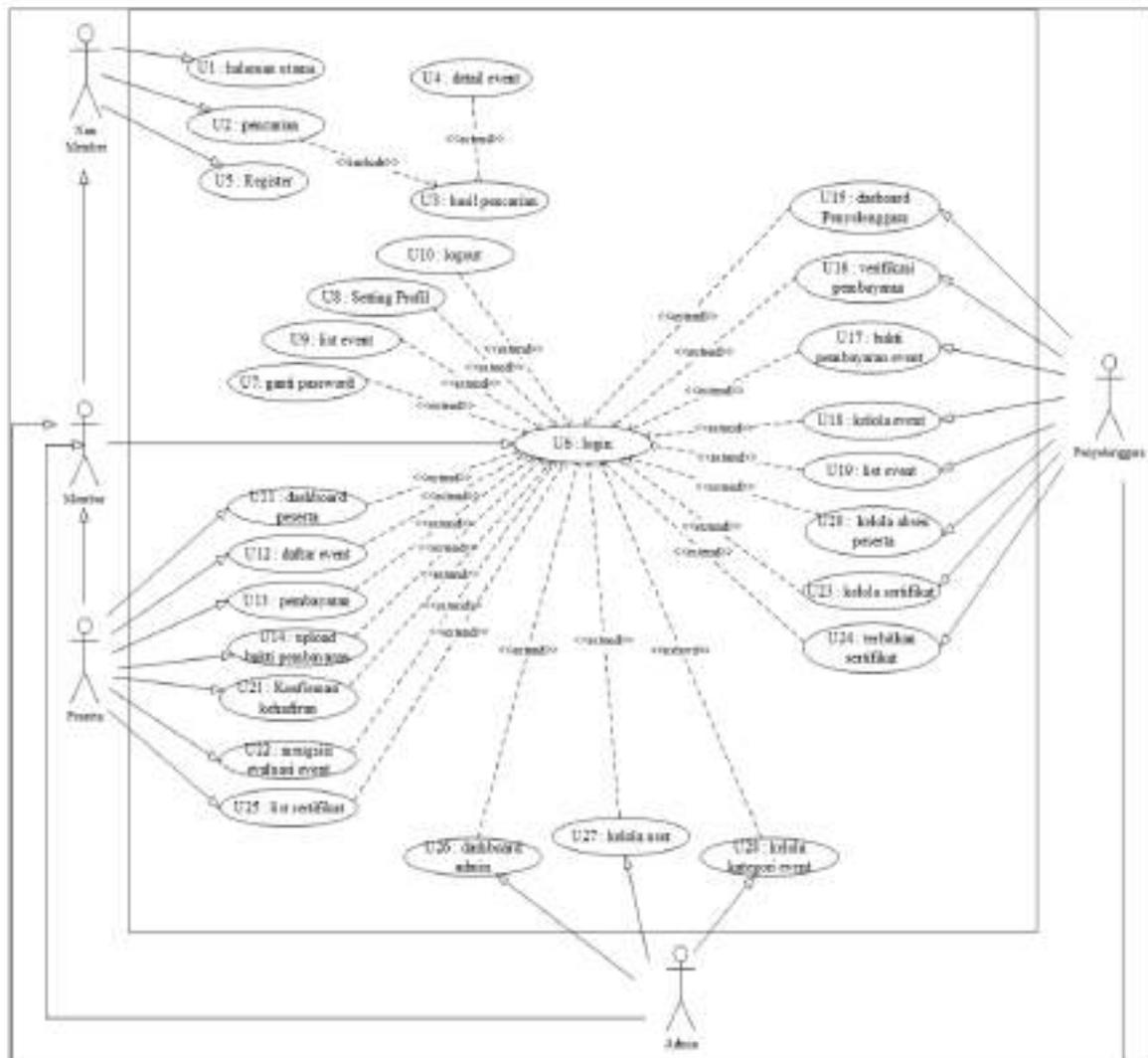
B8 : penyelenggara buat sertifikat : membuat sertifikat dengan desain yang sudah disiapkan oleh penyelenggara.

B9 : penyelenggara mengirim sertifikat : penyelenggara mengirim sertifikat dengan *email* dan *portal web*.

b. *Usecase Diagram*

*Use case diagram* merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. *Use case diagram* menggambarkan

hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya pada sistem dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Usecase Diagram Sistem Usulan

*Aktor :*

1. Peserta : peserta mengikuti kegiatan yang ada di *website*.
2. Admin: mengelola data di *website portal* sertifikat elektronik.
3. Penyelenggara: menindak lanjuti kegiatan yang telah dilaksanakan.
4. Non member: pengguna yang belum registrasi di sistem.

5. *Member* : pengguna yang sudah registrasi di sistem.

Daftar *usecase* sistem:

U1 : halaman utama : halaman untuk menyediakan kegiatan yang dapat diakses oleh seluruh aktor.

U2 : pencarian : pencarian bisa diakses oleh semua jenis *member*.

U3 : hasil pencarian : *website* menampilkan pencarian kegiatan yang dicari.

U4 : detail kegiatan : informasi dari kegiatan yang ada pada sistem.

U5 : *register* : non *member* mendaftar jika ingin mengikuti kegiatan yang ada pada sistem dan diverifikasi melalui *email*.

U6 : *login* : peserta dapat melakukan *login* di sistem dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar setelah registrasi.

U7 : ubah *password* : peserta bisa merubah *password* setelah peserta selesai *register*.

U8 : *setting* profil : *member* dapat merubah identitas.

U9 : *list* kegiatan : adanya kegiatan yang sudah disediakan oleh penyelenggara.

U10 : *logout* : *member* yang sudah terdaftar dapat melakukan *logout*.

U11 : *dashboard* peserta : diakses oleh peserta untuk melihat kegiatan yang sudah diikuti dan sertifikat yang telah diterbitkan oleh penyelenggara.

U12 : daftar *event* : *member* yang sudah terdaftar dapat mendaftarkan *event* yang telah dipilih.

U13 : pembayaran : peserta dapat membayar untuk mendapatkan sertifikat jika ada tergantung kegiatan tersebut.

U14 : *upload* bukti pembayaran : peserta dapat mengirim bukti pembayaran sebagai bukti pembayaran *event*.

U15 : *dashboard* penyelenggara : diakses oleh penyelenggara untuk melihat peserta kegiatan yang mendaftar dan membuat kegiatan.

U16 : verifikasi pembayaran : setelah peserta membayar penyelenggara akan memproses bukti pembayaran.

U17 : *download* bukti pembayaran : penyelenggara dapat mendownload bukti pembayaran *event* yang dikirim oleh peserta.

U18 : kelola kegiatan : penyelenggara yang mendaftar dapat melakukan *input, update, delete* kegiatan untuk ditampilkan sistem.

U19 : *list event* : penyelenggara dapat melihat kegiatan yang sudah dibuat pada sistem dan melihat peserta yang sudah mendaftar *event*.

U20 : Kelola absen peserta : penyelenggara akan membuat tombol absen untuk dapat mengkonfirmasi kehadiran oleh peserta.

U21 : Konfirmasi kehadiran : peserta akan mengkonfirmasi kehadiran setelah kegiatan selesai.

U22 : mengisi evaluasi : peserta harus mengisi evaluasi *event* setelah kegiatan.

U23 : Kelola sertifikat : penyelenggara dapat mengelola yang sertifikat.

U24 : terbitkan sertifikat : penyelenggara terbitkan peserta setelah mengisi evaluasi dan absen kegiatan.

U25 : *list* sertifikat : peserta dapat melihat sertifikat yang didapat setelah mengikuti kegiatan.

U26 : *dashboard* admin : diakses oleh admin sebagai pengelola *website*.

U27 : kelola *user* : admin dapat mengelola peserta dan penyelenggara.

U28 : kelola kategori kegiatan : admin dapat mengelola kegiatan.

Berikut merupakan deskripsi *usecase* pada Gambar 4.1 dapat dilihat pada Tabel 4.1: Deskripsi *Usecase*:

Tabel 4. 1 Deskripsi *Usecase*

Aktor	Deskripsi aktor	<i>Usecase</i>	Deskripsi <i>usecase</i>
Admin	Pengelola data di <i>website portal</i> sertifikat elektronik	<i>Login</i>	Pengguna melakukan <i>login</i> agar dapat mengakses sistem
		Kelola <i>User</i>	Pengguna dapat melihat, menambah, mengubah, serta menghapus data <i>user</i>
		Kelola Kategori <i>Event</i>	Pengguna dapat melihat, menambah, mengubah, serta menghapus data kategori kegiatan/ <i>event</i>
Penyelenggara	Penyelenggara Kegiatan/ <i>Event</i>	<i>Login</i>	Pengguna melakukan <i>login</i> agar dapat mengakses sistem
		Verifikasi Pembayaran	Pengguna dapat memverifikasi bukti pembayaran peserta
		Bukti Pembayaran <i>Event</i>	Pengguna dapat mendownload bukti pembayaran yang telah di <i>upload</i> oleh peserta
		Kelola <i>Event</i>	Pengguna dapat melihat data <i>event</i> , detail <i>event</i> , melihat peserta yang mengikuti <i>event</i> . menambah <i>event</i> , mengubah, serta menghapus <i>event</i>

		<i>List Event</i>	penyelenggara dapat melihat kegiatan yang sudah dibuat pada sistem dan melihat peserta yang sudah mendaftar <i>event</i>
		Kelola absensi	Penyelenggara membuat tombol absensi untuk di konfirmasi oleh peserta
		Kelola Sertifikat	Pengguna dapat melihat data peserta yang belum diterbitkan sertifikatnya
		Terbitkan sertifikat	Pengguna dapat menerbitkan sertifikat elektronik peserta
Peserta / Member	Peserta yang mengikuti <i>event</i>	<i>Login</i>	Pengguna melakukan <i>login</i> agar dapat mengakses pendaftaran <i>event</i> , mendownload sertifikat, konfirmasi kehadiran dan mengisi ulasan dan <i>rating</i> , dll
		Daftar <i>Event</i>	Pengguna dapat melakukan pendaftaran pada <i>event</i> yang tersedia
		Pembayaran	Peserta dapat melakukan pembayaran untuk mendapatkan sertifikat jika ada tergantung kegiatan tersebut
		Upload Bukti Pembayaran	Peserta dapat mengirim bukti pembayaran sebagai bukti pembayaran <i>event</i>
		Konfirmasi Kehadiran	Peserta harus mengkonfirmasi <i>event</i> setelah kegiatan
		Mengisi Evaluasi <i>Event</i>	Peserta harus mengisi evaluasi <i>event</i> setelah kegiatan
		<i>List Sertifikat</i>	Peserta dapat melihat sertifikat yang didapat setelah mengikuti kegiatan
		Download Sertifikat	Pengguna dapat mendownload sertifikat elektronik yang telah diterbitkan oleh penyelenggara
		Ganti <i>Password</i>	Pengguna dapat mengganti <i>password</i> jika diperlukan
Non Member	Pengguna yang belum melakukan registrasi pada sistem	Halaman utama	Pengguna dapat melihat kategori <i>event</i> yang sedang tersedia
		Pencarian	Pengguna dapat melakukan pencarian <i>event</i> berdasarkan <i>keyword</i>
		Register	Pengguna dapat melakukan registrasi akun agar dapat mengikuti <i>event</i>

1) Skenario *Usecase Login*Tabel 4. 2 Skenario *Usecase Login*

<i>Use Case</i>	: <i>Login</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Melakukan <i>Login</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman menu utama
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	
	2. Sistem melakukan verifikasi <i>login</i>
	3. Sistem menampilkan halaman utama
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
4. Aktor memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah	
	5. Sistem melakukan verifikasi <i>login</i>
	6. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

2) Skenario *Usecase Lihat Data Admin*Tabel 4. 3 Skenario *Usecase Melihat data admin*

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Admin
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat data admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data admin
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data admin	
	2. Sistem menampilkan data admin
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	4. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

3) Skenario *Usecase Tambah Data Admin*Tabel 4. 4 Skenario *Usecase Tambah Data Admin*

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Admin
Aktor	: Admin

Skenario	: Tambah data admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data admin
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data admin	
	2. Sistem menampilkan data admin
3. Aktor mengklik tombol tambah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> tambah data admin
5. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diinputkan kedalam <i>database</i> , lalu menampilkan data admin yang telah diinputkan
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

#### 4) Skenario *Usecase* Edit Data Admin

Tabel 4. 5 Skenario *Usecase* Edit Data Admin

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Admin
Aktor	: Admin
Skenario	: Edit data admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data admin
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data admin	
	2. Sistem menampilkan data admin
3. Aktor mengklik tombol edit pada <i>record</i> data yang ingin diubah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> edit data admin dengan <i>value</i> data sebelumnya
5. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diedit kedalam <i>database</i> , lalu menampilkan data admin yang telah <i>update</i>
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

7. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan <i>value</i> tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

### 5) Skenario *Usecase Delete Data Admin*

**Tabel 4. 6 Skenario *Usecase Delete Data Admin***

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Admin
Aktor	: Admin
Skenario	: Delete data admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data admin
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu data admin	
	2. Sistem menampilkan data admin
3. Aktor mengklik tombol hapus pada <i>record</i> data yang ingin hapus	
	4. Sistem menampilkan perintah validasi "Apakah anda ingin menghapus data?"
5. Aktor mengklik tombol "Ya" jika ingin menghapus "Tidak" jika ingin membatalkan	
	6. Sistem akan menghapus data secara permanen pada <i>database</i> jika aktor mengklik "Ya", lalu sistem akan menampilkan data admin <i>terupdate</i>
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	8. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 6) Skenario *Usecase Lihat Kategori Kegiatan*

**Tabel 4. 7 Skenario *Usecase Melihat Kategori Kegiatan***

<i>Use Case</i>	: Kelola Kategori Kegiatan
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat kategori kegiatan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman kategori kegiatan
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu kategori	
	2. Sistem menampilkan data kategori

Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	4. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 7) Skenario *Usecase* Tambah Kategori Kegiatan

Tabel 4. 8 Skenario *Usecase* Tambah Kategori Kegiatan

<i>Use Case</i>	: Kelola Kategori Kegiatan
Aktor	: Admin
Skenario	: Tambah kategori kegiatan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman kategori kegiatan
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu kategori	
	2. Sistem menampilkan data kategori
3. Aktor mengklik tombol tambah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> tambah kategori
5. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diinputkan ke <i>database</i> lalu menampilkan data kategori terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

### 8) Skenario *Usecase* Edit Kategori Kegiatan

Tabel 4. 9 Skenario *Usecase* Edit Kategori Kegiatan

<i>Use Case</i>	: Kelola Kategori Kegiatan
Aktor	: Admin
Skenario	: Edit kategori kegiatan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman kategori kegiatan
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu kategori	

	2. Sistem menampilkan data kategori
3. Aktor mengklik tombol edit pada <i>record</i> data yang ingin diubah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> edit kategori dengan <i>value</i> data sebelumnya
5. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai dengan kebutuhan pada <i>form</i> edit kategori	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diedit ke <i>database</i> lalu menampilkan data kategori terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan <i>value</i> tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

9) Skenario *Usecase* Delete Kategori KegiatanTabel 4. 10 Skenario *Usecase* Delete Kategori Kegiatan

<i>Use Case</i>	: Kelola Kategori Kegiatan
Aktor	: Admin
Skenario	: Delete kategori kegiatan
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data kategori
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu kategori	
	2. Sistem menampilkan data kategori
3. Aktor mengklik tombol hapus pada <i>record</i> data yang ingin hapus	
	4. Sistem menampilkan perintah validasi "Apakah anda ingin menghapus data?"
5. Aktor mengklik tombol "Ya" jika ingin menghapus "Tidak" jika ingin membatalkan	
	6. Sistem akan menghapus data secara permanen pada <i>database</i> jika aktor mengklik "Ya", lalu sistem akan menampilkan data admin terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	8. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

10) Skenario *Usecase* Lihat *Event*Tabel 4. 11 Skenario *Usecase* Melihat *Event*

<i>Use Case</i>	: Kelola <i>Event</i>
Aktor	: Admin

Skenario	: Melihat <i>event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Aktor tidak bisa melakukan <i>s</i>	
	4. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 11) Skenario *Usecase* Tambah *Event*

Tabel 4. 12 Skenario *Usecase* Tambah *Event*

<i>Use Case</i>	: Kelola <i>Event</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Tambah <i>Event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
3. Aktor mengklik tombol tambah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> tambah <i>event</i>
5. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diinputkan ke <i>database</i> lalu menampilkan data kategori terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

### 12) Skenario *Usecase* Detail *Event*

Tabel 4. 13 Skenario *Usecase* Detail *Event*

<i>Use Case</i>	: Kelola <i>Event</i>
Aktor	: Admin

Skenario	: Detail <i>Event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman detail <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
3. Aktor mengklik <i>icon view</i> pada <i>record</i> data yang ingin dilihat detail	
	4. Sistem menampilkan informasi detail <i>event</i>
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	6. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 13) Skenario *Usecase* Edit *Event*

Tabel 4. 14 Skenario *Usecase* Edit *Event*

<i>Use Case</i>	: Kelola <i>Event</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Edit <i>Event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
3. Aktor mengklik tombol edit pada <i>record</i> data yang ingin diubah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> edit kategori dengan <i>value</i> data sebelumnya
5. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai dengan kebutuhan pada <i>form</i> edit kategori	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diedit ke <i>database</i> lalu menampilkan data kategori terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan <i>value</i> tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

14) Skenario Usecase *Delete Event*Tabel 4. 15 Skenario Usecase *Delete Event*

<i>Use Case</i>	: Kelola <i>Event</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: <i>Delete Event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
3. Aktor mengklik tombol hapus pada <i>record</i> data yang ingin hapus	
	4. Sistem menampilkan perintah validasi "Apakah anda ingin menghapus data?"
5. Aktor mengklik tombol "Ya" jika ingin menghapus "Tidak" jika ingin membatalkan	
	6. Sistem akan menghapus data secara permanen pada database jika aktor mengklik "Ya", lalu sistem akan menampilkan data admin terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	8. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

15) Skenario Usecase Lihat Peserta yang Mendaftar *Event*Tabel 4. 16 Skenario Usecase Lihat Peserta yang Mendaftar *Event*

<i>Use Case</i>	: Kelola <i>Event</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Lihat Peserta yang Mendaftar <i>Event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman peserta <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
3. Aktor mengklik tombol lihat peserta pada <i>record</i> data yang ingin ditampilkan	
	4. Sistem menampilkan halaman peserta <i>event</i> yang mendaftar
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

5. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	6. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 16) Skenario *Usecase* Lihat Data Peserta

Tabel 4. 17 Skenario *Usecase* Melihat Data Peserta

<i>Use Case</i>	: Kelola Peserta
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat Data Peserta
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data peserta
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu peserta	
	2. Sistem menampilkan data peserta
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	4. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 17) Skenario *Usecase* Edit Data Peserta

Tabel 4. 18 Skenario *Usecase* Edit Data Peserta

<i>Use Case</i>	: Kelola Peserta
Aktor	: Admin
Skenario	: Melihat Data Peserta
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman data peserta
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu peserta	
	2. Sistem menampilkan data peserta
3. Aktor mengklik tombol edit pada <i>record</i> data yang ingin diubah	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> edit kategori dengan <i>value</i> data sebelumnya
5. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai dengan kebutuhan pada <i>form</i> edit kategori	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diedit ke <i>database</i> lalu menampilkan data kategori terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

7. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan <i>value</i> tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

### 18) Skenario *Usecase* Menerbitkan Sertifikat Elektronik

Tabel 4. 19 Skenario *Usecase* Menerbitkan Sertifikat Elektronik Peserta

<i>Use Case</i>	: Terbitkan Sertifikat
Aktor	: Admin
Skenario	: Menerbitkan Sertifikat Elektronik
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman peserta <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i>	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang telah dibuat
3. Aktor mengklik tombol lihat peserta pada record data yang ingin ditampilkan	
	4. Sistem menampilkan halaman peserta <i>event</i> yang mendaftar
5. Aktor menceklis peserta yang ingin diterbitkan sertifikatnya, lalu mengklik tombol terbitkan sertifikat	
	6. Sistem akan secara otomatis mencetak sertifikat sesuai data peserta yang dipilih
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	8. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

### 19) Skenario *Usecase* Verifikasi Pembayaran

Tabel 4. 20 Skenario *Usecase* Verifikasi Pembayaran

<i>Use Case</i>	: Verifikasi Pembayaran
Aktor	: Admin
Skenario	: Verifikasi Pembayaran
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman konfirmasi pembayaran
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu konfirmasi pembayaran	
	2. Sistem menampilkan data peserta yang telah mengupload bukti pembayaran

3. Aktor mengklik tombol proses pada <i>record</i> data yang ingin verifikasi	
	4. Sistem menampilkan halaman detail proses konfirmasi pembayaran
5. Aktor mengklik tombol verifikasi	
	6. Sistem akan secara otomatis mengubah status pembayaran menjadi "Sudah Diverifikasi"
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor tidak bisa melakukan <i>login</i>	
	8. Sistem menampilkan perintah <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah

## 20) Skenario *Usecase* Ubah *Password*

Tabel 4. 21 Skenario *Usecase* Ubah *Password*

<i>Use Case</i>	: Ubah <i>Password</i>
Aktor	: Admin
Skenario	: Ubah <i>Password</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman ubah <i>password</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik <i>icon</i> profil	
	2. Sistem menampilkan <i>dropdown</i> menu "ubah <i>password</i> " dan "Logout"
3. Aktor mengklik menu ubah <i>password</i>	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> ganti <i>password</i>
5. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diinputkan ke <i>database</i> lalu menampilkan halaman <i>login</i> kembali
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan <i>value</i> tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

## 21) Skenario *Usecase* Registrasi Akun

Tabel 4. 22 Skenario *Usecase* Registrasi Akun

<i>Use Case</i>	: Registrasi Akun
-----------------	-------------------

Aktor	: Peserta
Skenario	: Registrasi Akun
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu daftar	
	2. Sistem menampilkan <i>form</i> pendaftaran peserta
3. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia, lalu klik daftar	
	4. Sistem menyimpan data yang telah diinputkan ke <i>database</i> lalu menampilkan data kategori terupdate
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	6. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

## 22) Skenario Usecase Lihat Event

Tabel 4. 23 Skenario Usecase Melihat Event

Use Case	: Lihat Event
Aktor	: Peserta
Skenario	: Melihat event
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor memilih salah satu kategori <i>event</i> pada halaman utama	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang tersedia
3. Aktor memilih salah satu <i>event</i> yang ingin dilihat	
	4. Sistem menampilkan informasi detail dari <i>event</i> yang dipilih
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Aktor memilih salah satu kategori <i>event</i> pada halaman utama	
	6. Sistem menampilkan alert "Event belum ada pada kategori ini"

## 23) Skenario Usecase Registrasi Event

Tabel 4. 24 Skenario *Usecase* Registrasi *Event*

<i>Use Case</i>	: <i>Lihat Event</i>
Aktor	: Peserta
Skenario	: <i>Melihat event</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman <i>event</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor memilih salah satu kategori <i>event</i> pada halaman utama	
	2. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang tersedia
3. Aktor memilih salah satu <i>event</i> yang ingin dilihat	
	4. Sistem menampilkan informasi detail dari <i>event</i> yang dipilih
5. Aktor mengklik tombol daftar <i>event</i>	
	6. Sistem secara otomatis akan memasukkan <i>event</i> yang didaftarkan ke list daftar <i>event</i> saya
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor memilih salah satu kategori <i>event</i> pada halaman utama	
	8. Sistem menampilkan daftar <i>event</i> yang tersedia
9. Aktor memilih salah satu <i>event</i> yang ingin dilihat	
	10. Sistem menampilkan informasi detail dari <i>event</i> yang dipilih
11. Aktor mengklik tombol daftar <i>event</i>	
	12. Sistem akan menampilkan <i>form login</i>

24) Skenario *Usecase Upload* Bukti PembayaranTabel 4. 25 Skenario *Usecase Upload* Bukti Pembayaran

<i>Use Case</i>	: <i>Upload</i> Bukti Pembayaran
Aktor	: Peserta
Skenario	: <i>Upload</i> Bukti Pembayaran
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman <i>event</i> saya
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu <i>event</i> saya	
	2. Sistem menampilkan <i>list event</i> yang diikuti peserta
3. Aktor mengklik tombol konfirmasi pembayaran	

	4. Sistem menampilkan <i>popup form upload</i> bukti pembayaran
5. Aktor menupload foto bukti pembayaran	
	6. Sistem menyimpan data pada <i>database</i>
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengklik menu event saya	
	8. Sistem menampilkan <i>list</i> event yang diikuti peserta
9. Aktor mengklik tombol konfirmasi pembayaran	
	10. Sistem menampilkan <i>popup form</i> upload bukti pembayaran
11. Aktor menupload foto bukti pembayaran	
	12. Sistem gagal menyimpan data dengan menampilkan perintah "ukuran file melebihi 2mb"

## 25) Skenario Usecase Download Sertifikat

Tabel 4. 26 Skenario Usecase Download Sertifikat

<i>Use Case</i>	: <i>Download Sertifikat</i>
Aktor	: Peserta
Skenario	: <i>Download Sertifikat</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman <i>event</i> saya
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik menu event saya	
	2. Sistem menampilkan <i>list</i> event yang diikuti peserta
3. Aktor mengklik <i>icon</i> sertifikat pada kolom sertifikat	
	4. Sistem secara otomatis akan mendownload e-sertifikat
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Aktor mengklik menu event saya	
	6. Sistem keterangan "Sertifikat Belum Terbit" pada kolom sertifikat

## 26) Skenario Usecase Ubah Password

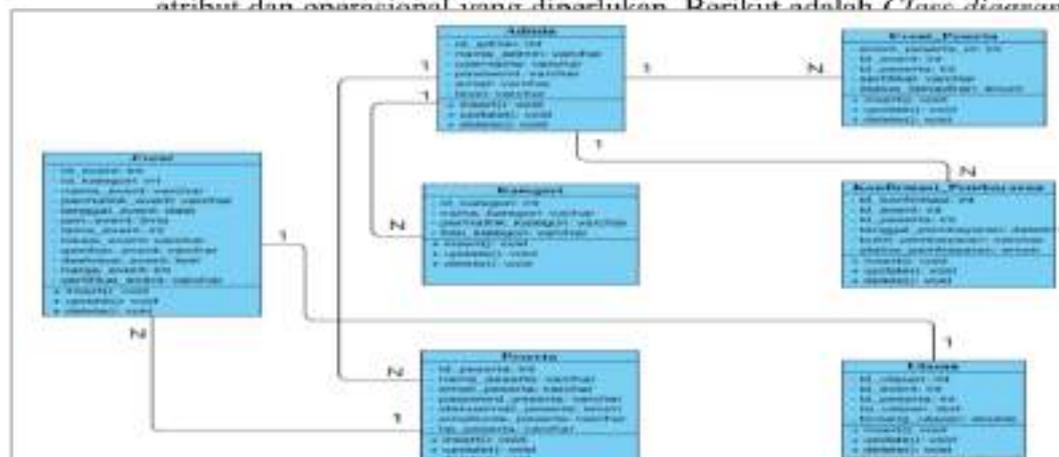
Tabel 4. 27 Skenario Usecase Ubah Password

<i>Use Case</i>	: Ubah Password
Aktor	: Peserta
Skenario	: Ubah Password
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman dengan menu utama
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan halaman ubah password
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor mengklik <i>icon</i> profil	
	2. Sistem menampilkan dropdown menu "ubah password" dan "Logout"
3. Aktor mengklik menu ubah password	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> ganti password
5. Aktor mengisi <i>form</i> sesuai <i>field</i> yang tersedia	
	6. Sistem menyimpan data yang telah diinputkan ke <i>database</i> lalu menampilkan halaman <i>login</i> kembali
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Aktor mengubah <i>field</i> sesuai kebutuhan pada <i>form</i> edit	
	8. Sistem menampilkan pemberitahuan jika aktor menginputkan <i>value</i> tidak sesuai dengan <i>field</i> yang telah diberikan.

### c. Class Diagram

*Class Diagram* merupakan deskripsi lengkap dari *class-class* yang di tangani oleh sistem, dimana tiap *Class* dilengkapi dengan

atribut dan operasional yang diperlukan. Berikut adalah *Class diagram*



Gambar 4. 2 *Class Diagram*

Berikut keterangan dari *class diagram* yang telah dibuat dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4. 28 Keterangan *Class Diagram*

No	Database	Keterangan
1.	Nama Database	<i>Event</i>
2.	Jumlah Class	<p>7 (tujuh)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Class admin</i>            Pada class admin terdapat 6 atribut dan memiliki atribut berbeda-beda yaitu, <i>id_admin</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>nama_admin</i> dengan tipe data varchar, <i>username</i> dengan tipe data varchar, <i>password</i> dengan tipe data varchar, <i>email</i> dengan tipe data varchar dan <i>level</i> dengan tipe data varchar.</li> <li>2. <i>Class event</i>            Pada class event terdapat 11 atribut dan memiliki atribut berbeda-beda yaitu <i>id_event</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>id_kategori</i> dengan tipe data int, <i>nama_event</i> dengan tipe data varchar, <i>permalink_event</i> dengan tipe data varchar, <i>tanggal_event</i> dengan tipe data date, <i>jam_event</i> dengan tipe data time, <i>lokasi_event</i> dengan tipe data varchar, <i>gambar_event</i> dengan tipe data varchar, <i>deskripsi_event</i> dengan tipe data text, <i>harga_event</i> dengan tipe data int, <i>sertifikat_event</i> dengan tipe data varchar.</li> <li>3. <i>Class event_peserta</i>            Pada class event_peserta memiliki 5 atribut yang berbeda beda setiap atributnya yaitu, <i>event_peserta_id</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>id_event</i> dengan tipe data int, <i>id_peserta</i> dengan tipe data int, <i>sertifikat</i> dengan tipe data varchar, <i>status_kehadiran</i> dengan tipe data enum.</li> <li>4. <i>Class kategori</i>            Pada class kategori memiliki 4 atribut yang berbeda beda setiap atributnya yaitu, <i>id_kategori</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>nama_kategori</i> dengan tipe data varchar, <i>permalink_kategori</i> dengan tipe data varchar, <i>foto_kategori</i> dengan tipe data varchar.</li> <li>5. <i>Class konfirmasi_pembayaran</i>            Pada class konfirmasi_pembayaran memiliki 6 atribut yang berbeda beda setiap atributnya yaitu, <i>id_konfirmasi</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>id_event</i> dengan tipe data int, <i>id_peserta</i> dengan tipe data int, <i>tanggal_pembayaran</i> dengan tipe data <i>datetime</i>, <i>bukti_pembayaran</i> dengan tipe data varchar, <i>status_pembayaran</i> dengan tipe data enum.</li> <li>6. <i>Class peserta</i>            Pada class peserta memiliki 5 atribut yang berbeda beda</li> </ol>

		<p>setiap atributnya yaitu, <i>id_peserta</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>nama_peserta</i> dengan tipe data varchar, <i>email_peserta</i> dengan tipe data varchar, <i>password_peserta</i> dengan tipe data varchar, <i>hp_peserta</i> dengan tipe data varchar.</p> <p>7. <i>Class</i> ulasan          Pada <i>class</i> evaluasi memiliki 4 atribut yang berbeda beda setiap atributnya yaitu, <i>id_ulasan</i> sebagai <i>primary key</i> dengan tipe data int, <i>id_peserta</i> dengan tipe data int, <i>id_event</i> dengan tipe data int, <i>isi_ulasan</i> dengan tipe data data <i>text</i>.</p>
3	<i>Method</i>	<p>Pada <i>class users</i> terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel</li> <li><i>Update</i> Berguna untuk mengubah suatu data yang telah diinputkan</li> <li><i>Delete</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> </ol> <p>Pada <i>class event</i> terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel</li> <li><i>Update</i> Berguna untuk mengubah suatu data yang telah diinputkan</li> <li><i>Delete</i> Berguna untuk mengubah suatu data yang telah diinputkan</li> </ol> <p>Pada <i>class event_peserta</i> terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel</li> <li><i>Update</i> Berguna untuk mengubah suatu data yang telah diinputkan</li> <li><i>Delete</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> </ol> <p>Pada <i>class kategori</i> terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel</li> <li><i>Update</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> <li><i>Delete</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> </ol> <p>Pada <i>class konfirmasi_pembayaran</i> terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel</li> <li><i>Update</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> <li><i>Delete</i></li> </ol>

		<p>Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</p> <p>Pada <i>class</i> peserta terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabel</li> <li>b. <i>Update</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> <li>c. <i>Delete</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> </ul> <p>Pada <i>class</i> ulasan terdapat 3 <i>method</i> yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Insert</i> Berguna untuk menginputkan suatu data kedalam tabe</li> <li>b. <i>Update</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> <li>c. <i>Delete</i> Berguna untuk menghapus suatu data yang telah diinputkan</li> </ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

d. *Activity Diagram*

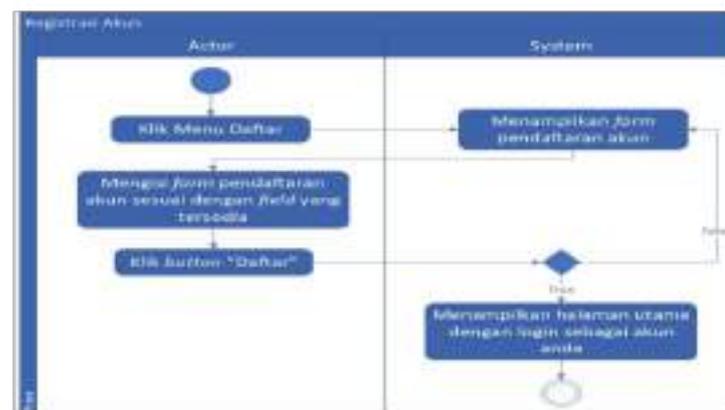
*Activity Diagram* adalah diagram untuk menentukan apa saja yang beraktifitas antara aktor dengan sistem dalam mendapatkan informasi.

1) *Activity Diagram* Lihat *Event* Tersedia



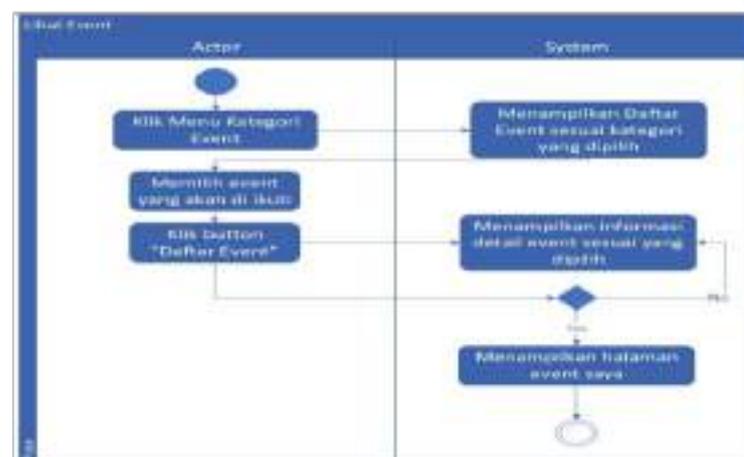
Gambar 4. 3 Activity Diagram Lihat Event Tersedia

## 2) Activity Diagram Registrasi Akun



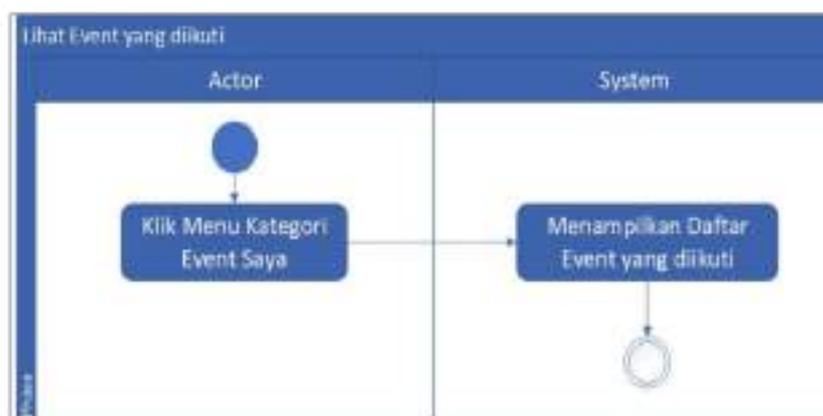
Gambar 4. 4 Activity Diagram Registrasi Akun

## 3) Activity Diagram Daftar Event



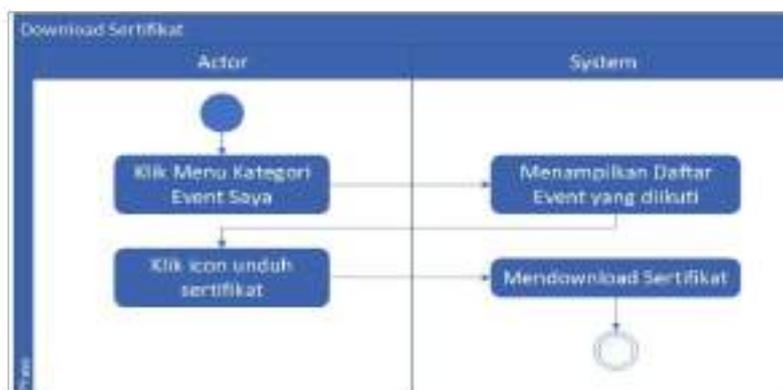
Gambar 4. 5 Activity Diagram Daftar Event

4) Activity Diagram Lihat Event yang diikuti



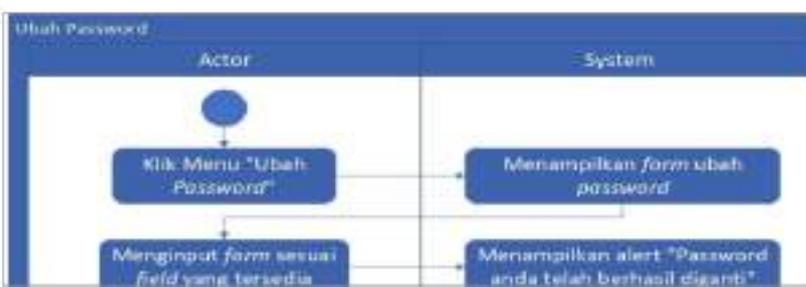
Gambar 4. 6 Activity Diagram Lihat Event yang diikuti

5) Activity Diagram Download Sertifikat



Gambar 4. 7 Activity Diagram Download Sertifikat

6) Activity Diagram Ubah Password



Gambar 4. 8 *Activity Diagram Ubah Password*

1. Kebutuhan Non Fungsional Sistem

Pada kebutuhan non fungsional, terbagi menjadi :

a. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Kebutuhan perangkat lunak (*software*) yaitu program yang diperlukan untuk melakukan proses intruksi atau menjalankan perangkat keras. Agar sistem dapat dibuat dan diimplementasikan sesuai perancangan, maka diperlukan suatu perangkat lunak. Adapun spesifikasi *software* yang dibutuhkan sistem adalah:

1) Kebutuhan perangkat lunak pengembangan:

- a) *Web local XAMPP 3.6.0*
- b) *Text editor Sublime*
- c) *Browser Chrome*
- d) *Sistem operasi Windows 10*

2) Kebutuhan perangkat lunak pengguna:

- a) *Browser*
- b) *Sistem operasi Windows 7*

b. Kebutuhan Pengguna (*Brainware*)

Kebutuhan sumber daya manusia atau pengguna adalah orang yang akan terlibat dalam pembuatan dan implementasi sistem *portal e-sertifikat* ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) *Programmer* : orang yang bertanggung jawab atas penelitian, perencanaan, pengkoordinasian, dan perkomendasi pemilihan perangkat lunak
- 2) *Pengguna*: Pihak yang menggunakan sistem adalah peserta yang ingin mengikuti kegiatan.

c. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

- 1) Kebutuhan Perangkat Keras Pengembang
  - a) *RAM : 4GB*
  - b) *Processor : Intel® Core™ i5*
  - c) *Hardisk : 1 TB*
  - d) *System Type : 64 – Bit Operating System*

2) Kebutuhan Perangkat Keras Pengguna

- a) RAM : 2GB
- b) *Processor : Intel Dual Core*
- c) *Hardisk : 500 TB*
- d) *System Type : 64 – Bit Operating System*

## B. Perancangan

Berikut merupakan perancangan sistem yang terdiri dari perancangan *database*, perancangan struktur menu:

1. Perancangan *Database*

Pada perancangan *database* sistem ini menggunakan 7 tabel yaitu tabel admin, tabel event, tabel event\_peserta, tabel kategori, tabel konfirmasi\_pembayaran, tabel peserta dan tabel ulasan. Berikut merupakan perancangan *database* setiap tabelnya:

a) Perancangan Tabel Admin

Nama *database* : *event*

Nama tabel : admin

*Primary key* : id\_admin

Tabel 4. 29. Perancangan Tabel Admin

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	id_admin	Int	11
2	nama_admin	Varchar	100
3	username	Varchar	100
4	password	Varchar	100
5	email	Varchar	100
6	level	enum	-

## b) Perancangan Tabel Event

Nama database : *event*

Nama tabel : *event*

*Primary key* : *id\_event*

Tabel 4. 30. Perancangan Tabel *Event*

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	<i>id_event</i>	Int	11
2	<i>id_kategori</i>	Int	11
3	<i>nama_event</i>	Varchar	150
4	<i>permalink_event</i>	Varchar	200
5	<i>tanggal_event</i>	Date	-
6	<i>jam_event</i>	Time	-
7	<i>lama_event</i>	Int	11
8	<i>lokasi_event</i>	Varchar	150
9	<i>gambar_event</i>	Varchar	100
10	<i>deskripsi_event</i>	Text	-
11	<i>harga_event</i>	Int	11
12	<i>sertifikat_event</i>	Varchar	150

c) Perancangan Tabel Peserta *Event*

Nama *database* : *event*

Nama tabel : *peserta\_event*

*Primary key* : *event\_peserta\_id*

Tabel 4. 31. Perancangan Tabel Peserta *Event*

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	<i>event_peserta_id</i>	Int	11
2	<i>id_event</i>	Int	11
3	<i>id_peserta</i>	Int	11
4	<i>sertifikat</i>	Varchar	100
5	<i>status_kehadiran</i>	Enum	-

## d) Perancangan Tabel Kategori

Nama *database* : *event*

Nama tabel : *kategori*

*Primary key* : *id\_kategori*

Tabel 4. 32. Perancangan Tabel Kategori

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	id_kategori	Int	11
2	nama_kategori	Varchar	100
3	permalink_kategori	Varchar	150
4	foto_kategori	Varchar	100

## e) Perancangan Tabel Konfirmasi Pembayaran

Nama *database* : *event*

Nama tabel : konfirmasi\_pembayaran

*Primary key* : id\_konfirmasi

Tabel 4. 33. Perancangan Tabel Kategori

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	id_konfirmasi	Int	11
2	id_event	Int	11
3	id_peserta	Int	11
4	tanggal_pembayaran	Datetime	-
5	bukti_pembayaran	Varchar	100
6	status_pembayaran	Enum	-

## f) Perancangan Tabel Peserta

Nama *database* : *event*

Nama tabel : peserta

*Primary key* : id\_peserta

Tabel 4. 34. Perancangan Tabel Peserta

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	id_peserta	Int	11
2	nama_peserta	Varchar	100
3	email_peserta	Varchar	150
4	password_peserta	Varchar	150
5	statusemail_peserta	Enum	-
6	emailcode_peserta	Varchar	255
7	hp_peserta	Varchar	20

## g) Perancangan Tabel Ulasan

Nama *database* : *event*

Nama tabel : ulasan

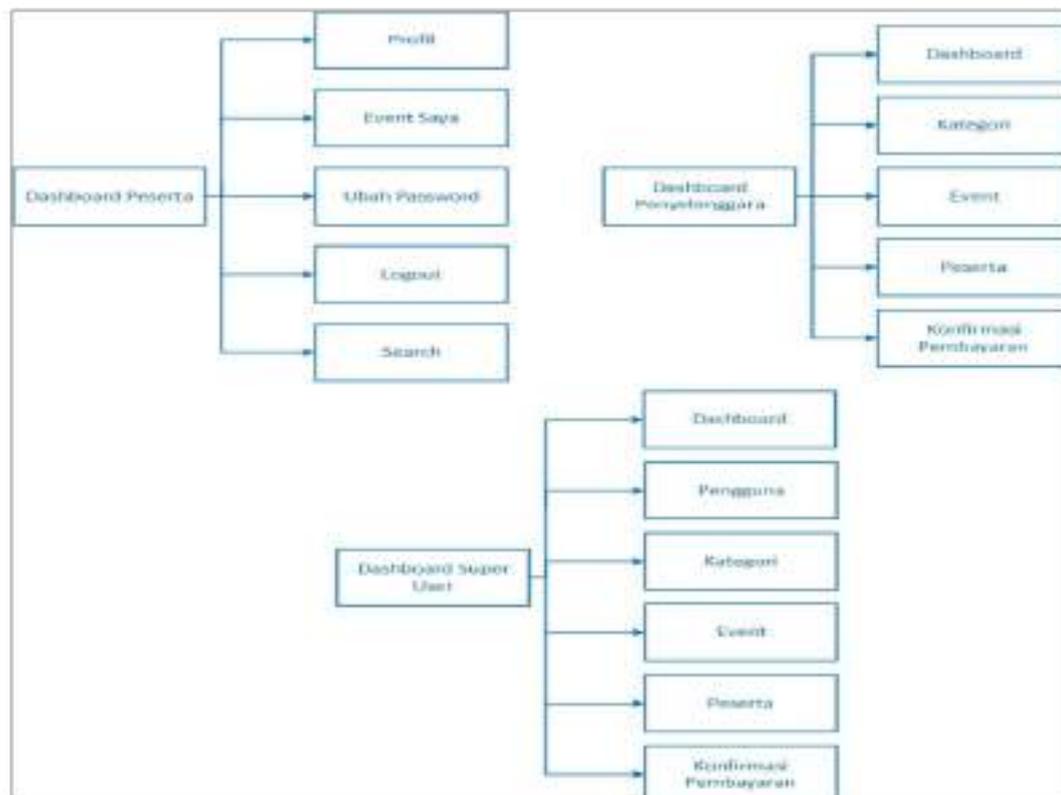
Primary key : id\_ulasan

**Tabel 4. 35. Perancangan Tabel Ulasan**

No	Atribut/field	Type data	Length/Values
1	id_ulasan	Int	11
2	id_event	Int	11
3	id_peserta	Int	11
4	isi_ulasan	Text	-
5	bintang_ulasan	double	-

## 2. Perancangan Struktur Menu

Berikut adalah perancangan menu yang disediakan untuk ditampilkan didalam sistem, didalam sistem terdapat 3 aktor, yaitu *Super User*, Penyelenggara yang dikelola oleh penyelenggara kegiatan dan Peserta. Untuk lebih jelasnya struktur menu dapat dilihat pada Gambar 4.10.



**Gambar 4. 9 Perancangan Struktur Menu Sistem**

## C. Implementasi

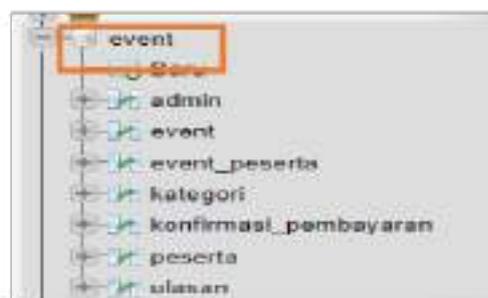
Implementasi sistem merupakan tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika perancangan sistem telah siap dibuat dan dioperasikan. Berikut beberapa tahap dalam implementasi:

### 1. Implementasi *Database*

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan *database* MySQL, berikut adalah tampilan dari *database* untuk perancangan *Portal E-Sertifikat*.

#### a) *Database event*

Merupakan nama *database* yang digunakan untuk *Portal E-Sertifikat*. Berikut adalah *database Portal E-Sertifikat* terlihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 *Database event*

Pada Gambar 4.10 menampilkan *database event* yang memiliki 7 struktur tabel, dimana setiap tabel memiliki peran khusus pada sistem yang terdiri dari admin, event, event\_peserta, kategori, konfirmasi\_pembayaran, peserta, dan ulasan. Berikut adalah struktur tabel dari *database event* terlihat pada Gambar 4.11.

Tabel	Jenis	Engine	Charset	Collation
admin	InnoDB	utf8_general_ci	utf8	utf8
event	InnoDB	utf8_general_ci	utf8	utf8
event_peserta	InnoDB	utf8_general_ci	utf8	utf8
kategori	InnoDB	utf8_general_ci	utf8	utf8
lokasi_perkayanan	InnoDB	utf8_general_ci	utf8	utf8
peserta	InnoDB	utf8_general_ci	utf8	utf8
view	VIEW	utf8_general_ci	utf8	utf8

Gambar 4. 11 Struktur Database event

## b) Struktur Tabel admin

Pada struktur tabel admin berisikan *field* seperti *id\_admin*, *nama\_admin*, *username*, *password*, *email* dan *level*. Berikut adalah struktur tabel admin terlihat pada Gambar 4.12.

#	Nama	Jenis	Pengortiran	At
1	id_admin	int(11)		
2	nama_admin	varchar(100)	utf8_general_ci	
3	username	varchar(100)	utf8_general_ci	
4	password	varchar(100)	utf8_general_ci	
5	email	varchar(100)	utf8_general_ci	
6	level	enum('admin', 'penyelenggara')	utf8_general_ci	

Gambar 4. 12 Struktur Tabel admin

## c) Struktur Tabel event

Pada struktur tabel event berisikan field seperti *id\_event*, *id\_kategori*, *nama\_event*, *permalink\_event*, *tanggal\_event*, *jam\_event*, *la lama\_event*, *lokasi\_event*, *gambar\_event*, *deskripsi\_event*, *harga\_event* dan *sertifikat\_event*. Berikut adalah struktur tabel *event* terlihat pada Gambar 4.13.

#	Nama	Jenis	Propertikan	Atribut	Tak Terlihat	Bantuan	Komentar
1	id_event	int(11)		Tidak	Tidak ada		
2	id_kategori	int(11)		Tidak	Tidak ada		
3	nama_event	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
4	tanggal_event	date		Tidak	Tidak ada		
5	waktu_event	time		Tidak	Tidak ada		
6	lokasi_event	int(11)		Tidak	Tidak ada		
7	nikah_event	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
8	gambar_event	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
9	deskripsi_event	text		Tidak	Tidak ada		
10	biaya_event	int(11)		Tidak	Tidak ada		
11	status_event	int(11)		Tidak	Tidak ada		
12	tanggal_event	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
13	waktu_event	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		

Gambar 4. 13 Struktur Tabel *Event*d) Struktur Tabel *event\_peserta*

Pada struktur tabel *event\_peserta* berisikan *field* seperti *event\_peserta\_id*, *id\_event*, *id\_peserta*, *sertifikat* dan *status\_kehadiran*. Berikut adalah struktur tabel *event\_peserta* terlihat pada Gambar 4.14.

#	Nama	Jenis	Propertikan	Atribut	Tak Terlihat	Bantuan	Komentar
1	event_peserta_id	int(11)		Tidak	Tidak ada		
2	id_event	int(11)		Tidak	Tidak ada		
3	id_peserta	int(11)		Tidak	Tidak ada		
4	sertifikat	varchar(100)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
5	status_kehadiran	enum('Y', 'N')	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		

Gambar 4. 14 Struktur Tabel *event\_peserta*

## e) Struktur Tabel kategori

Pada struktur tabel kategori berisikan *field* seperti *id\_kategori*, *nama\_kategori*, *permalink\_kategori* dan *foto\_kategori*. Berikut adalah struktur tabel kategori terlihat pada Gambar 4.15.

#	Nama	Jenis	Propertikan	Atribut	Tak Terlihat	Bantuan	Komentar
1	id_kategori	int(11)		Tidak	Tidak ada		
2	nama_kategori	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
3	permalink_kategori	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		
4	foto_kategori	varchar(255)	varchar(255)	Tidak	Tidak ada		

Gambar 4. 15 Struktur Tabel kategori

## f) Struktur Tabel konfirmasi\_pembayaran

Pada struktur tabel konfirmasi\_pembayaran berisikan *field* seperti *id\_konfirmasi*, *id\_event*, *id\_peserta*, *tanggal\_pembayaran*, *bukti\_pembayaran* dan *status\_pembayaran*. Berikut adalah struktur tabel konfirmasi\_pembayaran terlihat pada Gambar 4.16.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terindeks	Nilai B
<input type="checkbox"/>	1 id_konfirmasi	int(11)			Tidak	7
<input type="checkbox"/>	2 id_event	int(11)			Tidak	7
<input type="checkbox"/>	3 id_peserta	int(11)			Tidak	7
<input type="checkbox"/>	4 tanggal_pembayaran	datetime			Tidak	7
<input type="checkbox"/>	5 bukti_pembayaran	varchar(100)	utf8_general_ci		Tidak	7
<input type="checkbox"/>	6 status_pembayaran	enum('N', 'Y')	utf8_general_ci		Tidak	7

Gambar 4. 16 Struktur Tabel konfirmasi\_pembayaran

## g) Struktur Tabel peserta

Pada struktur tabel peserta berisikan *field* seperti *id\_peserta*, *nama\_peserta*, *email\_peserta*, *password\_peserta*, *statusemail\_peserta*, *emailcode\_peserta* dan *hp\_peserta*. Berikut adalah struktur tabel peserta terlihat pada Gambar 4.17.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terindeks	Bawaan	Komentar
<input type="checkbox"/>	1 id_peserta	int(11)			Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/>	2 nama_peserta	varchar(100)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/>	3 email_peserta	varchar(150)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/>	4 password_peserta	varchar(150)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/>	5 statusemail_peserta	enum('N', 'Y')	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/>	6 emailcode_peserta	varchar(255)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/>	7 hp_peserta	varchar(20)	utf8_general_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 4. 17 Struktur Tabel peserta

#### h) Struktur Tabel ulasan

Pada struktur tabel ulasan berisikan *field* seperti *id\_ulasan*, *id\_event*, *id\_peserta* dan *isi\_ulasan* dan *bintang\_rating*. Berikut adalah struktur tabel ulasan terlihat pada Gambar 4.18.

#	Nama	Jenis	Pengertian	Atribut	Tak Terindeks	Referensi	Komentar
1	id_ulasan	int(11)			Tidak	Tidak ada	
2	id_event	int(11)			Tidak	Tidak ada	
3	id_peserta	int(11)			Tidak	Tidak ada	
4	isi_ulasan	text	isi_ulasan		Tidak	Tidak ada	
5	bintang_ulasan	double			Tidak	Tidak ada	

Gambar 4. 18 Struktur Tabel ulasan

## 2. Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan hasil implementasi dari analisa dan perancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini memperlihatkan tampilan sistem dengan 3 aktor yang terlibat. Berikut adalah tampilan antarmuka *Portal E-Sertifikat*.

#### a) Halaman Pendaftaran Akun/*Member*

Pada halaman pendaftaran akun, terdapat 4 *field* yang harus di isi pada *form* pendaftaran yaitu nama lengkap, *email*, no hp, dan *password*. Berikut merupakan halaman pendaftaran peserta yang dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4. 19 Halaman Pendaftaran Peserta

b) Halaman *Login* Peserta

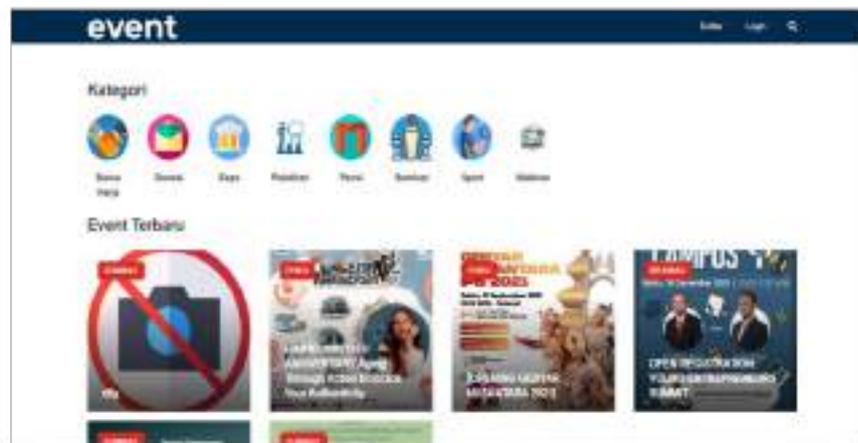
Pada halaman *login* peserta harus memasukkan email dan *password* yang telah terdaftar. Berikut merupakan halaman *login* peserta yang dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4. 20 Halaman *Login* Peserta

c) Halaman Utama *Dashboard* Peserta

Pada halaman utama *dashboard* peserta, terdapat 5 menu utama yaitu Profil, *Event* Saya, Ubah *Password*, *Logout* dan *Search*, lalu pada bagian konten halaman terdapat kategori *event* serta *event* terbaru. Berikut merupakan halaman utama pada *dashboard* peserta yang dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Halaman *Dashboard Peserta*

d) Halaman *Detail Event*

Pada halaman detail *event*, terdapat informasi seperti lokasi *event*, harga tiket, jadwal *event*, tombol daftar *event* serta poster dari *event*. Berikut merupakan halaman detail *event* yang dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Halaman *Detail Event*

e) Halaman *Event Saya*

Pada halaman *event* saya merupakan halaman yang berisikan *event* apa saja yang diikuti atau didaftarkan, serta terdiri dari konfirmasi pembayaran, konfirmasi kehadiran, pemberian ulasan dan rating serta *download* sertifikat yang telah diterbitkan oleh



penyelenggara. Berikut merupakan halaman *event* saya yang dapat dilihat pada Gambar 4.23.

f) Halaman Konfirmasi Pembayaran

Pada halaman konfirmasi pembayaran peserta dapat mengupload foto bukti pembayaran yang telah dilakukan. Berikut merupakan halaman *event* saya yang dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4. 24 Halaman Konfirmasi Upload Bukti Pembayaran

g) Halaman Ulasan dan Rating *Event*

Pada halaman ulasan dan rating *event*, peserta diharuskan mengisi ulasan dan rating setelah mengikuti *event*. Berikut merupakan halaman *event* saya yang dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Halaman Ulasan dan Rating *Event*

#### h) Halaman *Download* Sertifikat

Pada halaman download sertifikat, peserta dapat mendownload sertifikat elektronik yang telah diterbitkan oleh penyelenggara. Berikut merupakan halaman *download* sertifikat yang dapat dilihat pada Gambar 4.26.



No			Nama Event	Tanggal
1	Sertifikat Dulu-Yakti		PCDNGAR (Pengajian masalah-masalah bertema) 2022 <a href="#">Download Sertifikat</a> Berhad Hasan	18 Desember 2021 01:56:28
2			KEHIMPUNAN LITTA UNIVERSITAS Jember Through Action Embrace Your Authenticity Status: Hasil L'Had Hasan	18 Desember 2021 01:52:26

Gambar 4. 26 Halaman *Download* Sertifikat

Setelah sertifikat berhasil didownload maka akan tampil sertifikat elektronik. Berikut merupakan tampilan sertifikat elektronik yang telah didownload peserta dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4. 27 Halaman E-Sertifikat

i) Halaman *Dashboard* Penyelenggara

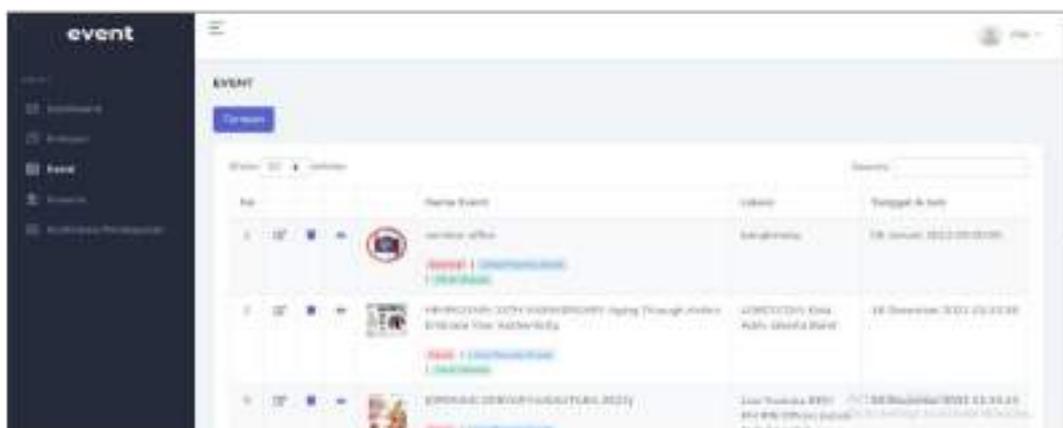
Pada halaman *dashboard* penyelenggara, terdapat 5 menu utama yang terletak pada bagian kiri yang terdiri dari *Dashboard*, *Kategori*, *Event*, *Peserta*, *Konfirmasi Pembayaran*. Berikut merupakan halaman *dashboard* penyelenggara yang dapat dilihat pada Gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Halaman *Dashboard* Penyelenggara

j) Halaman *Event*

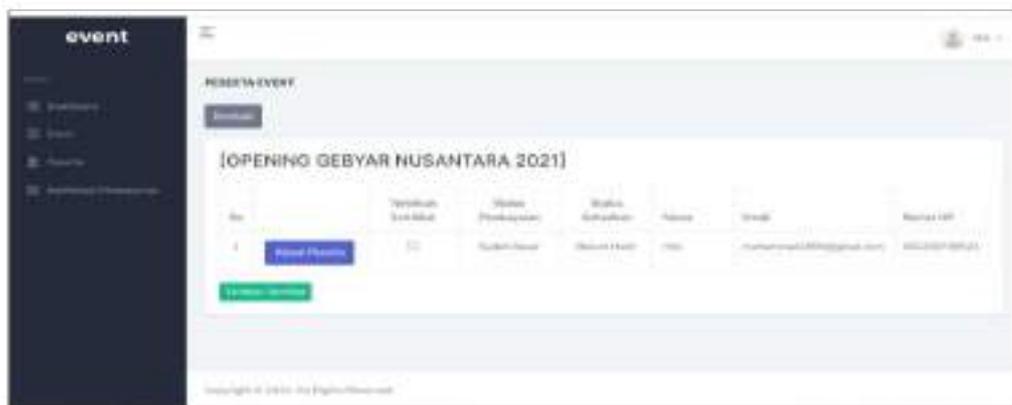
Pada halaman *event* merupakan halaman yang berisikan data *event* yang telah ditambahkan. Berikut merupakan halaman *event* yang dapat dilihat pada Gambar 4.29.



Gambar 4. 29 Halaman *Event*

k) Halaman Peserta *Event*

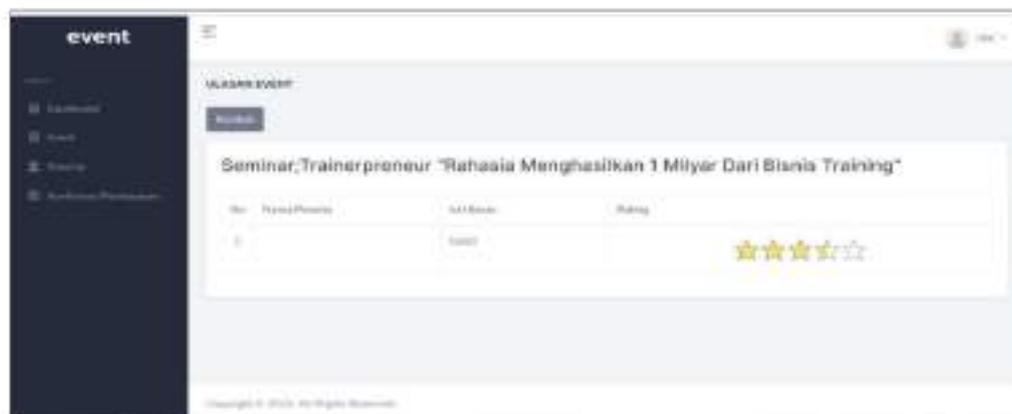
Pada halaman peserta *event* merupakan halaman yang berisikan informasi data peserta yang mengikuti atau mendaftar pada *event* tersebut, serta menerbitkan sertifikat elektronik peserta. Berikut merupakan halaman peserta *event* yang dapat dilihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4. 30 Halaman Peserta *Event*

l) Halaman Ulasan dan Rating *Event*

Pada halaman ulasan dan rating *event* merupakan halaman yang berisikan ulasan-ulasan dan rating yang diberikan oleh peserta setelah mengikuti *event* tersebut. Berikut merupakan halaman ulasan dan rating *event* yang dapat dilihat pada Gambar 4.31.



Gambar 4. 31 Halaman Ulasan *Event*

m) Halaman Konfirmasi Pembayaran

Pada halaman konfirmasi pembayaran merupakan halaman yang berisikan data peserta yang akan diproses untuk konfirmasi bukti pembayaran. Berikut merupakan halaman konfirmasi pembayaran yang dapat dilihat pada Gambar 4.32.

No	Foto	Data Pembayaran	Nama Peserta	Nama Event	Tanggal Pembayaran
1			Arifinardi	KELOMPOK 1 (17) JAWA BARAT (1) Mengikuti Through Jalan Dengan Non Sustainability	23 Januari 2022 09:00:00
2			Arif	Seniman (1) dan Seniman (1) (1) Mengikuti Through Jalan Dengan Non Sustainability	23 Januari 2022 11:00:00

Gambar 4. 32 Halaman Konfirmasi Pembayaran

n) Halaman Data Peserta

Pada halaman data peserta merupakan halaman yang berisikan data peserta yang telah terdaftar atau melakukan registrasi akun untuk dapat mengikuti *event*. Berikut merupakan data peserta yang dapat dilihat pada Gambar 4.33.

No	Nama Lengkap	Nomor HP	Email
1	Arif	08123456789	arif@gmail.com
2	Arif	08123456789	arif@gmail.com
3	Arif	08123456789	arif@gmail.com
4	Arif	08123456789	arif@gmail.com

Gambar 4. 33 Halaman Data Peserta

o) Halaman Kategori

Pada halaman Kategori merupakan halaman yang berguna untuk mengelola kategori *event*. Berikut merupakan halaman kategori yang dapat dilihat pada Gambar 4.34.



Gambar 4. 34 Halaman Kategori

p) Halaman Data Pengguna

Pada halaman data pengguna merupakan halaman yang hanya dimiliki oleh *super user* yang berisikan data setiap pengguna dan level. Berikut merupakan halaman data pengguna yang dapat dilihat pada Gambar 4.35.



Gambar 4. 35 Halaman Data Pengguna

#### D. Pengujian Sistem

Sebelum program diterapkan kepada pengguna, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Untuk itu program harus dites terlebih dahulu untuk menentukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Pengetesan atau pengujian program ini dilakukan dengan teknik pengujian *Black box* (*Blackbox testing*).

##### 1. *Black Box Testing*

Pada pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box testing*. Metode *Black box testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box testing* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Teknik yang digunakan untuk melakukan *test cases* pada sistem yang dibangun ini disebut *Functional Analyst*.

Berikut ini adalah *point* identifikasi pengujian pada modul-modul *Portal E-Sertifikat* yang akan diuji sebagai berikut:

- a) Pendaftaran Akun (Halaman Peserta)
- b) *Login* (Halaman Peserta)
- c) Lihat Daftar *Event* (Halaman Peserta)
- d) Lihat Detail *Event* (Halaman Peserta)
- e) Melakukan Pendaftaran *Event* (Halaman Peserta)
- f) *Upload* Bukti Pembayaran (Halaman Peserta)
- g) Konfirmasi Kehadiran (Halaman Peserta)

- h) Mengisi Ulasan *Event* dan Rating *Event* (Halaman Peserta)
- i) *Download* Sertifikat Elektronik (Halaman Peserta)
- j) Lihat Profil (Halaman Peserta)
- k) Ubah Profil (Halaman Peserta)
- l) Ubah *Password* (Halaman Peserta)
- m) *Logout* (Halaman Peserta)
- n) *Login* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- o) Lihat Data Kategori (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- p) Tambah Kategori *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- q) Edit Kategori *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- r) Hapus Kategori *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- s) Lihat Data *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- t) Tambah Data *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- u) Edit Data *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- v) Hapus Data *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- w) Lihat Detail *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- x) Lihat Peserta Yang Mengikuti *Event* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- y) Konfirmasi tombol Absen Peserta (Halaman Penyelenggara)
- z) Lihat Ulasan Peserta (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- aa) Menerbitkan Sertifikat (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- bb) Lihat Data Peserta (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)

- cc) Edit Data Peserta (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- dd) Konfirmasi Bukti Pembayaran (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- ee) Ganti *Password* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)
- ff) Lihat Data Pengguna (Halaman Super *User*)
- gg) Tambah Data Pengguna (Halaman Super *User*)
- hh) Edit Data Pengguna (Halaman Super *User*)
- ii) Hapus Data Pengguna (Halaman Super *User*)
- jj) *Logout* (Halaman Penyelenggara dan Super *User*)

Adapun identifikasi pengujian sistem menggunakan *black box* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 36. Tabel Identifikasi Pengujian Sistem

No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Kriteria Hasil Evaluasi	
					Benar	Tidak
1.	Pendaftaran Akun	<ol style="list-style-type: none"> <li>Membuka halaman <i>website Portal E-Sertifikat</i></li> <li>Mengklik menu <i>Daftar</i></li> <li>Verifikasi melalui <i>email</i></li> </ol>	<i>Input nama lengkap, email, no hp, dan password</i>	Sistem menyimpan data akun peserta	✓	
2.	<i>Login</i> (Halaman Peserta)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Input <i>username</i> dan <i>password</i></li> <li>Klik tombol <i>login</i></li> </ol>	<i>Input username dan password</i>	Sistem menampilkan halaman utama peserta	✓	
3.	Lihat Daftar <i>Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Membuka halaman utama</li> <li>Memilih berdasarkan kategori atau <i>event</i> terbaru</li> </ol>	-	Sistem menampilkan Daftar <i>Event</i> yang tersedia	✓	

No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Kriteria Hasil Evaluasi	
					Benar	Tidak
4.	Lihat Detail <i>Event</i>	1. Klik salah satu <i>event</i>	-	Sistem menampilkan informasi detail dari <i>event</i> serta tombol pendaftaran <i>event</i>	✓	
5.	Pendaftaran <i>Event</i>	1. Klik salah satu <i>event</i> 2. Klik tombol daftar	-	Sistem menyimpan data <i>event</i> peserta	✓	
6.	<i>Upload</i> Bukti Pembayaran	1. Klik menu <i>event</i> saya 2. Klik tombol konfirmasi pembayaran 3. Pilih foto bukti pembayaran	<i>Upload</i> foto bukti pembayaran	Sistem menyimpan bukti pembayaran	✓	
7.	Konfirmasi Kehadiran	1. Klik menu <i>event</i> saya 2. Klik tombol konfirmasi kehadiran	-	Sistem menyimpan status hadir peserta	✓	
8.	Mengisi Ulasan <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i> saya 2. Klik ulasan <i>event</i> setelah 30 menit saat kegiatan selesai 3. Klik <i>text</i> dan bintang rating berikan ulasan	<i>Input</i> isi ulasan dan rating <i>event</i>	Sistem menyimpan isi ulasan peserta	✓	
9.	<i>Download</i> Sertifikat Elektronik	1. Klik menu <i>event</i> saya 2. Klik <i>icon card</i>	-	Sistem memberikan <i>output</i> E-Sertifikat	✓	
10.	Lihat Profil	A. Klik menu profil	-	Sistem menampilkan nama peserta, email, dan no hp	✓	

11.	Ubah Profil	1. Klik menu profil 2. Klik <i>icon card</i>	<i>Input</i> nama lengkap, email, no hp	Sistem menyimpan perubahan profil	✓	
No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Kriteria Hasil Evaluasi	
					Benar	Tidak
12.	Ubah <i>Password</i>	1. Klik menu ubah <i>password</i>	<i>Input password</i> lama, <i>password</i> baru	Sistem menyimpan perubahan <i>password</i>	✓	
13.	<i>Logout</i>	1. Klik menu <i>logout</i>	-	Sistem keluar dari akun peserta	✓	
14.	<i>Login</i> (Halaman Penyelenggara dan SU)	1. <i>Input username</i> dan <i>password</i> 2. Klik tombol <i>login</i>	<i>Input username</i> dan <i>password</i>	Sistem menampilkan halaman utama penyelenggara/SU	✓	
15.	Lihat Data Kategori	1. Klik menu kategori	-	Sistem menampilkan kategori <i>event</i>	✓	
16.	Tambah Kategori	1. Klik menu kategori 2. Klik tombol tambah	<i>Input</i> nama kategori, <i>upload</i> foto kategori	Sistem menyimpan data kategori	✓	
17.	Edit Kategori	1. Klik menu kategori 2. Klik <i>icon</i> edit	<i>Input</i> nama kategori baru, <i>upload</i> foto kategori baru	Sistem menyimpan perubahan data kategori	✓	
18.	Hapus Kategori	1. Klik menu kategori 2. Klik <i>icon</i> hapus	-	Sistem menghapus data kategori yang dipilih	✓	
19.	Lihat Data <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i>	-	Sistem menampilkan data <i>event</i>	✓	
20.	Tambah <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i> 2. Klik tombol tambah	<i>Input</i> nama <i>event</i> , tanggal, jam, lama <i>event</i> , lokasi, harga tiket, deksripsi, kategori, gambar utama, gambar sertifikat	Sistem menyimpan data <i>event</i> yang telah ditambahkan	✓	

21.	Edit <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i> 2. Klik <i>icon</i> edit	<i>Input</i> data perubahan nama <i>event</i> , tanggal, jam, lama <i>event</i> , lokasi, harga tiket, deksripsi, kategori, gambar utama, gambar sertifikat	Sistem menyimpan perubahan yang telah di inputkan	✓	
No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Kriteria Hasil Evaluasi	
					Benar	Tidak
22.	Hapus <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i> 3. Klik <i>icon</i> hapus	-	Sistem menghapus data <i>event</i> yang dipilih	✓	
23.	Lihat Detail <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i> 2. Klik <i>icon</i> mata	-	Sistem menampilkan info detail <i>event</i>	✓	
24.	Lihat Peserta yang Mendaftar <i>Event</i>	1. Klik menu <i>event</i> 2. Klik tombol lihat peserta	-	Sistem menampilkan data peserta yang mendaftar	✓	
25.	Lihat Ulasan Peserta	1. Klik menu <i>event</i> 2. Klik tombol lihat ulasan	-	Sistem menampilkan ulasan peserta	✓	
26.	Menerbitkan Sertifikat Elektronik	1. Klik menu <i>event</i> 2. Klik tombol lihat peserta 2. Klik tombol terbitkan sertifikat	-	Sistem menerbitkan sertifikat elektronik pada peserta yang dipilih	✓	
27.	Lihat Data Peserta	3. Klik menu Peserta	-	Sistem menampilkan data peserta yang telah daftar akun	✓	
28.	Edit Peserta	1. Klik menu peserta 1. Klik <i>icon</i> edit	<i>Input</i> perubahan nama peserta, no hp, <i>email</i> dan <i>password</i>	Sistem menyimpan perubahan data peserta	✓	
29.	Konfirmasi Bukti Pembayaran	1. Klik menu konfirmasi pembayaran 2. Klik tombol proses 2. Klik tombol verifikasi	-	Sistem memferifikasi bukti pembayaran	✓	
30	Ganti <i>Password</i>	1. Klik <i>icon</i> profil 2. Klik ganti <i>password</i>	<i>Input password</i> lama dan <i>password</i> baru	Sistem menyimpan perubahan <i>password</i>	✓	
31.	Lihat Data Pengguna (Halaman	1. Klik menu pengguna	-	Sistem menampilkan data pengguna	✓	

	Super User)					
32.	Tombol Absen Peserta (Halaman Super User)	1. klik menu event 2. klik menu lihat peserta event 3. klik tombol absen peserta	-	Sistem menampilkan konfirmasi kehadiran pengguna	✓	
No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Kriteria Hasil Evaluasi	
					Benar	Tidak
33.	Tambah Pengguna (Halaman Super User)	1. Klik menu pengguna 2. Klik tombol tambah	Input nama lengkap, <i>username</i> , <i>password</i> , <i>email</i> , <i>level</i>	Sistem menyimpan data pengguna	✓	
34.	Edit Pengguna (Halaman Super User)	1. Klik menu pengguna 2. Klik <i>icon</i> edit	Input perubahan nama lengkap, <i>username</i> , <i>password</i> , <i>email</i> , <i>level</i>	Sistem menyimpan perubahan data pengguna	✓	
35.	Hapus Pengguna (Halaman Super User)	1. Klik menu pengguna 2. Klik <i>icon</i> hapus	-	Sistem menghapus data pengguna yang dipilih	✓	
36.	Logout	1. Klik logo profil 2. Klik <i>logout</i>	-	Sistem akan keluar dari halaman sistem	✓	

Hasil pengujian sistem Portal E-Sertifikat menggunakan metode *Black Box testing* pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan fungsionalitas dari sistem Portal E-Sertifikat dengan melakukan uji coba semua fitur sudah berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisa data pada bab sebelumnya, dapat diperoleh beberapa kesimpulan, diantaranya adalah:

1. Membuat *Portal E-Sertifikat berbasis web* ini dapat memudahkan peserta dalam mencari informasi kegiatan/*event* bagi dosen, mahasiswa dan masyarakat.
2. Membangun website ini dengan *QR Code* sehingga E-Sertifikat dapat memperkuat keasliannya dalam event tersebut.
3. Sistem menampilkan fitur-fitur event dalam mendaftar kegiatan kepada pengguna, dimana sistem menyediakan beberapa metode yaitu nama peserta otomatis di sertifikat, absensi peserta, mengisi ulasan dan rating, dan lain lain.
4. Penelitian ini telah berhasil dalam mengimplementasikan *QR Code* kedalam sertifikat elektronik dengan sistem berbasis *web*, dan telah dibuktikan dengan hasil pengujian *blackbox testing*.

#### B. Saran

Pada penelitian ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Saran yang dapat berikan untuk pengembangan selanjutnya adalah:

1. Tidak menutup kemungkinan akan diadakannya pembaharuan secara

berkala terhadap sistem ini atau melengkapi kelemahan-kelemahan, agar sistem ini selalu berjalan optimal dan sejalan dengan perkembangan data dan teknologi.

2. Sistem Informasi *Portal E-Sertifikat* dengan *QR Code* ini dapat dikembangkan lagi menggunakan teknologi *mobile*, yaitu berbasis *android* dan *ios*.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosa, dan M. Shalahuddin. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Aini, Nur, Satrio Agung Wicaksono, dan Issa Arwani. 2019. "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development ( RAD ) ( Studi pada : SMK Negeri 11 Malang )." *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 3(9):8647–55.
- Ambarsari, Layla Syiriani, Warih Puspitasari, dan Alvi Syahrina. 2021. "Perancangan Modul Landing Page Dan Pembayaran Pada Website Pahamee Tentang Kesehatan Mental Menggunakan Metode Extreme Programming." *e-Proceeding of Engineering* 8(5):9639–45.
- Fauziah, dan Septi Andryana. 2012. "Web Portal Berbasis Teknologi Multimedia Menggunakan Bahasa Pemrograman Vidiscript." *Seminar Nasional Informatika* 65–69.
- Febriyanto, Erick, Untung Rahardja, Adam Faturahman, dan Ninda Lutfiani. 2019. "Sistem Verifikasi Sertifikat Menggunakan QR code pada Central Event Information." *Techno.Com* 18(1):50–63. doi: 10.33633/tc.v18i1.2078.
- Hardani. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu.
- Heriyanto, Yunahar. 2018. "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT.APM Rent Car." *Jurnal Intra-Tech* 2(2):64–77.
- Josi, Ahmat. 2017. "Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang)." *Jti* 9(1):50–57.
- Kurniawan, Yosef Koko, Yetli Oslan, dan Harianto Kristanto. 2013. "Implementasi Rest - Api Untuk Portal Akademik Ukdw Berbasis Android." *Jurnal EKSIS* 6(2):29–40.

- Muharom, Lutfi Ali, dan Mohammad Lukman Sholeh. 2016. "Smart Presensi Menggunakan Qr-Code Dengan Enkripsi Vigenere Cipher." *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications* 13(2):31–44. doi: 10.12962/j1829605x.v13i2.1933.
- Novendri, Muhammad Saed, Ade Saputra, dan Chandra Eri Firman. 2019. "Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL." *Manajemen dan Teknologi Informasi* 10(2):46–57.
- Prasetyo, Ekkal. 2015. "Rancang Bangun Sistem Informasi Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Rahmanyah Kabupaten Musi Banyuasin Berbasis Website." *Jurnal Informatika* 1(2):19–30.
- Rahmat, Abdul Rohman Amat, dan Alvino Octaviano. 2016. "Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Web (Studi Kasus pada PO. Harapan Jaya)." *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* 1(1):1–11.
- Rezky, Moch, Sularso Budilaksono, dan Muhammad Anno Suwarno. 2019. "Rancang Bangun Web Portal Seminar Nasional Ikra-Ith Versi 3 Menggunakan Yii2 Dan React Native." *IKRA-ITH Informatika* 3(3):38–47.
- Sahi, Ahmad. 2020. "Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3i Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter." *Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 7(1):120–29.
- Setiawan, Ahmad Budi. 2015. "Ekosistem Penyelenggaraan Sertifikat Elektronik Dalam Sistem Perdagangan Elektronik." *Penelitian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika* 6(2):15–28.
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (9th Edition)*. Boston: Pearson Education.
- Suteja, Bernard Renaldy, Radiant Imbar, dan Meliana Johan. 2019. "Implementation Of QR Code On E-Certificate For Events At Maranatha Christian University." *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta* 5:401–10. doi: 10.28989/senatik.v5i0.396.

T. Hakim Fajar. 2012. *“Perancangan Sistem Informasi E-Sertifikat Di Stmik U’budiyah Indonesia Menggunakan PHP Dan MySQL.”* STMIK U’Budiyah Indonesia, Banda Aceh.

