

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Perancangan

Pada penelitian ini, digunakan Metode Waterfall merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.

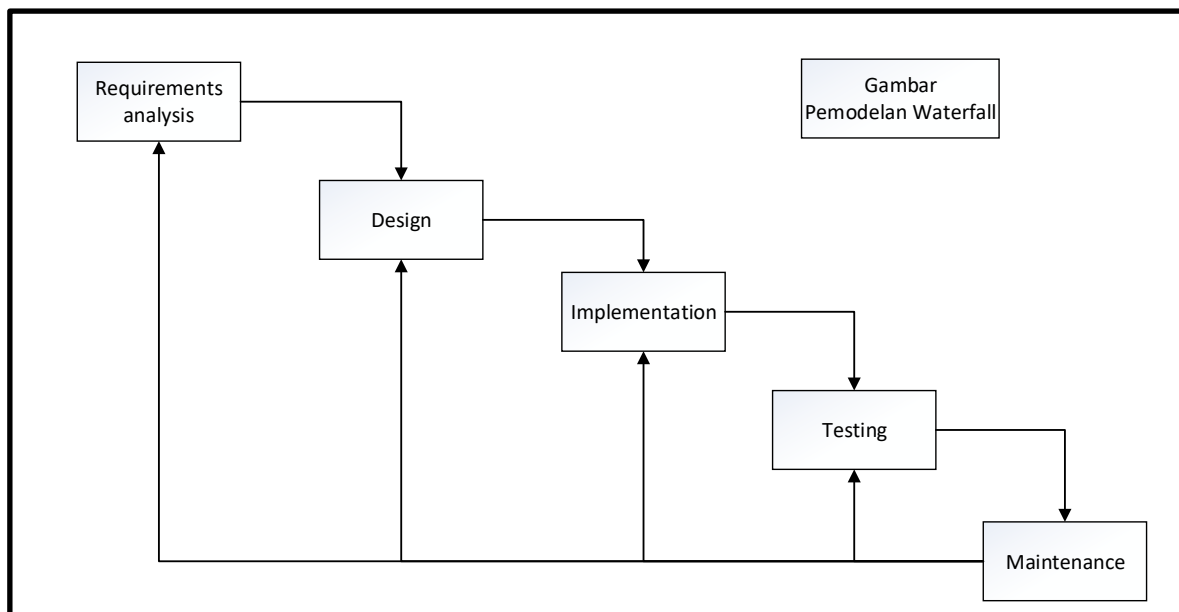
Menurut Kadir (2003) dalam Utami & Hutomo (2014) menyatakan bahwa secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa, Desain, Penulisan, Pengujian dan Penerapan serta Pemeliharaan.

(Kadir, 2003) Metode penelitian dan perancangan mendefinisikan penelitian perancangan merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang sudah ada atau mengembangkan produk yang baru (Rita Kumala Sari, 2021). Dalam penelitian ini produk yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web di Sekolah Menengah Kejuruan.

B. Prosedur Perancangan

Prosedur penelitian dan perancangan media pembelajaran pada penelitian ini adalah metode *Waterfall* dengan Model *Software Development Life Cycle* (SDLC). Pada *requirements analysis* (analisis kebutuhan), *design* (perancangan), *implementation* (implementasi), *testing* (pengujian), dan *maintenance* (pemeliharaan). Model penelitian dan perancangan ini dipilih karena lebih rasional dan lebih lengkap dibanding model lainnya berdasarkan dari langkah-langkah perancangan produk.

Prosedur perancangan dari model Waterfall ini dapat digambarkan pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Tahap perancangan metode Waterfall

Tahap yang harus dilakukan pada penelitian dalam model Waterfall seperti yang dijelaskan oleh (Ariza, 2024) adalah sebagai berikut :

1. *Requirements Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap analisis adalah tahapan awal dalam perancangan sistem Infomasi yang dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian. Maka untuk mengetahui atau menentukan apa yang harus dipelajari, peneliti harus melakukan beberapa kegiatan, diantaranya adalah :

- a) Melakukan analisis kebutuhan berdasarkan informasi melalui wawancara peneliti terhadap informan Bapak Deddy Mizwar, S.Kom selaku Wakil Bidang Kurikulum di SMK N 01 Kelam menyatakan bahwa selama ini Tim BKK yang ada saat ini hanya mengirim lowongan lewat via *WhatsApp* kepada alumni. Hal ini tidak dapat di pastikan siswa apakah melamar atau tidak di lowongan tersebut. Berdasarkan pendapat di atas penulis dan informan membuat analisis kebutuhan fungsi yaitu dua aktor antara Admin dan Siswa/alumni.

Tabel.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsi.

No	Aktor	Fungsi	Keterangan
1	Admin	Manajemen alumni	Menampilkan, mengubah, menghapus, dan reset password alumni. Selain itu juga dapat memfilter data alumni.
		Manajemen informasi	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus informasi lowongan. Admin juga dapat mendownload lowongan yang disimpan dalam format pdf.
		Manajemen tenaga kerja	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus keterserapan tenaga kerja. Keterserapan tenaga kerja yaitu

			jumlah siswa/alumni yang diterima kerja. Admin dapat mendownload rekap yang disimpan dalam format xls.
		Manajemen program studi	Menampilkan,menambah, mengubah, dan menghapus data program studi. Fungsi ini mempengaruhi siswa/alumni yang akan mendaftar di sistem saat memilih jurusan.
		Manajemen industri	Menampilkan,menambah, mengubah, dan menghapus data industri. Fungsi mempengaruhi data industri yang akan ditampilkan di lowongan.
2	Siswa/ Alumni	dashboard	Menampilkan detail informasi lowongan kerja yang direkomendasikan oleh sistem sesuai dengan kriteria lowongan dan data diri.
		Lamar pekerjaan	Siswa/alumni dapat melamar melalui sistem. Hal ini berguna untuk mengetahui keterserapan tenaga kerja oleh admin
		Download lowongan kerja	Mendownload lowongan kerja yang diinginkan dan disimpan dalam format pdf.
		Lamaran saya	Menampilkan lowongan yang dilamar serta statusnya.
3	Umum	Login	Fungsi untuk masuk ke sistem.
		Logout	Fungsi untuk keluar dari sistem.
		Register	Fungsi untuk mendaftar sebagai siswa/alumni baru di sistem.
		Lupa password	Jika pengguna lupa password, dapat menggunakan fungsi ini dengan memasukkan alamat email. Jika email benar dan terdaftar dalam sistem, maka akan ada pemberitahuan untuk mereset password.
		Profil	Mengubah data diri pengguna.
		Ganti password	Mangubah password pengguna.

b) Analisis kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak untuk mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus yaitu:

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak
1	Sistem operasi windows
2	Xampp
3	MySQL server
4	PHP 7
5	CI 4 sebagai kerangka kerja pembuatan sistem informasi
6	Visual code studio untuk pengkodean
7	Crome untuk melihat hasil pengkodean
8	Corel Draw X4 untuk membuat mockup
9	StarUML 2.8.0 untuk membuat desain UML

c) Analisis kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk sistem informasi bursa kerja khusus adalah:

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras
1	Pada sisi server yaitu laptop yang terkonfigurasi LEMP dan terhubung internet
2	Pada sisi pengguna yaitu laptop/PC yang terpasang web browser dan terhubung dengan internet

2. Design (Desain)

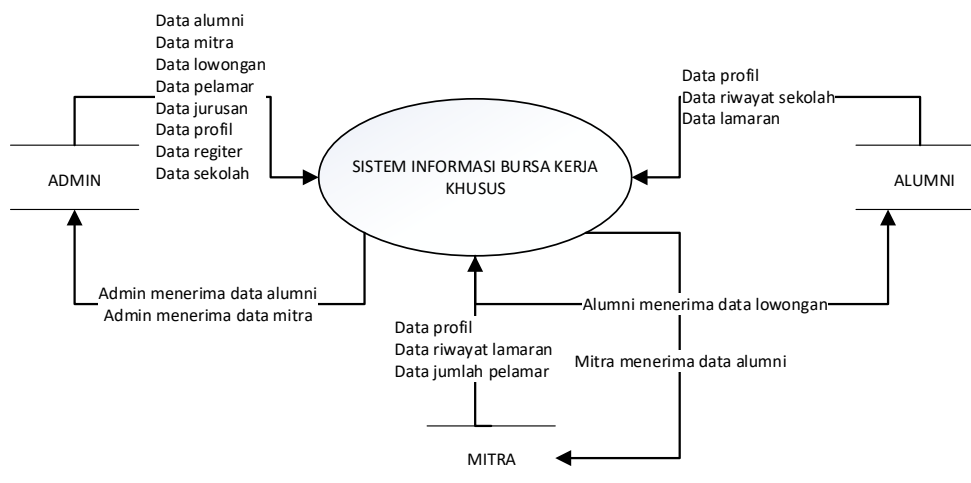
Pada tahap desain, peneliti membuat Prototype sebagai gambaran untuk mengembangkan Sistem Informasi sehingga dapat mempermudah proses pembuatannya. Selain itu peneliti juga melakukan penginputan biodata siswa berdasarkan tahun Lulus yang akan digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi.

a. Diagram Konteks

Dalam sistem informasi bursa kerja khusus ini terdapat 3 pengguna yaitu admin, mitra dan siswa/alumni. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan. Deskripsi pengguna tersebut dijabarkan sebagai berikut: Deskripsi pengguna pada Diagram Konteks level 0 sampai dengan level 2.

Tabel 3.4 Deskripsi pengguna pada Diagram Konteks

Pengguna	Deskripsi
Admin	Pengguna dari pihak sekolah yang memiliki hak akses penuh terhadap pengelolaan sistem.
Mitra	Pengguna yang memiliki akses terbatas dalam sistem setelah terdaftar dalam sistem.
Siswa/alumni	Pengguna yang memiliki akses terbatas dalam sistem setelah terdaftar dalam sistem.



Gambar 3.2 diagram Konteks

Admin harus melakukan login ke sistem untuk melihat beranda, manajemen alumni, manajemen informasi, manajemen keterserapan tenaga

b. Use Case Diagram

Tabel 3.5 Definisi Use Case Admin

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Merupakan proses masuk ke sistem informasi bursa kerja khusus.
2	Logout	Merupakan proses keluar dari sistem informasi bursa kerja khusus.
3	Beranda	Merupakan proses melihat informasi jumlah siswa/alumni, jumlah informasi, jumlah industri, dan jumlah jurusan.
4	Manajemen Alumni	Merupakan proses mengelola pengguna (siswa/alumni) yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data siswa/alumni.
5	Manajemen Informasi	Merupakan proses mengelola informasi lowongan yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus informasi lowongan kerja.
6	Manajemen Industri	Merupakan proses mengelola data industri yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data industri.
7	Manajemen Jurusan	Merupakan proses mengelola data jurusan yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data jurusan.
8	Pengaturan	Merupakan proses di mana admin dapat mengirim email peringatan untuk memperbarui data diri alumni serta melakukan maintenance pada sistem informasi bursa kerja khusus.

Tabel 3.5 Alumni yang ingin melihat lowongan kerja, melamar kerja, melihat lamaran, dan mengubah profil harus melakukan login terhadap sistem. Definisi use case untuk alumni dapat dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Definisi Use Case Alumni

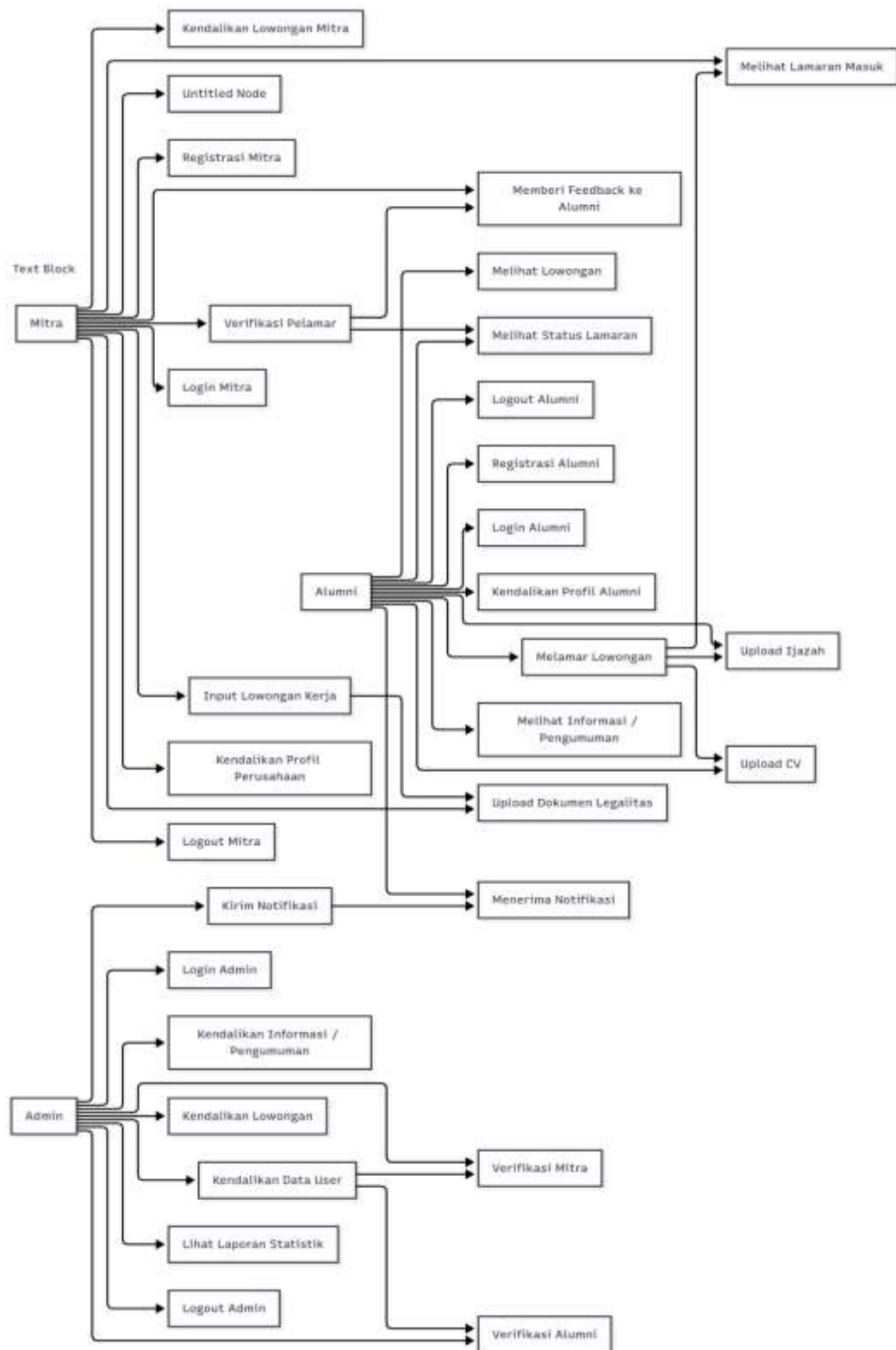
No	Use Case	Deskripsi
1	Profil	Merupakan proses di mana siswa/alumni untuk membuat portofolio yang meliputi mengubah profil, mengubah riwayat pendidikan, mengubah riwayat kerja, dan mengubah nilai
2	Lamar Lowongan	Merupakan proses di mana siswa/alumni melamar suatu informasi lowongan yang terdapat dalam sistem
3	Download PDF	Merupakan proses di mana siswa/alumni dapat menyimpan informasi lowongan ke dalam bentuk pdf
4	Melihat Informasi	Merupakan proses di mana siswa/alumni melihat informasi lowongan yang telah ditambahkan oleh admin
5	Melihat Lamaran	Merupakan proses di mana siswa/alumni melihat daftar lowongan mana saja yang telah dilamar melalui system
6	Login	Merupakan proses di mana siswa/alumni masuk ke dalam sistem informasi bursa kerja khusus
7	Logout	Merupakan proses di mana siswa/alumni keluar dari sistem informasi bursa kerja khusus.

Tabel 3.6 menjelaskan definisi dari setiap *use case* yang terdapat pada sistem informasi bursa kerja khusus untuk pengguna dengan peran alumni atau siswa. Setiap *use case* merepresentasikan fungsi atau layanan yang dapat diakses oleh alumni melalui sistem, dengan uraian proses yang dilakukan pada masing-masing fitur.

Tabel 3.7 Definisi Use Case Mitra

No	Use Case	Deskripsi
1	Profil	Merupakan proses di mana Mitra untuk membuat portofolio yang meliputi mengubah profil, mengubah deskripsi Perusahaan
2	Lamar Lowongan	Merupakan proses di mana Mitra membuka lowongan
3	Download PDF	Merupakan proses di mana Mitra dapat menyimpan informasi lowongan ke dalam bentuk pdf
4	Melihat Informasi	Merupakan proses di mana Mitra melihat informasi lowongan yang telah ditambahkan oleh admin
5	Melihat Lamaran	Merupakan proses di mana Mitra melihat pendaftar lowongan mana saja yang telah dilamar melalui system
6	Login	Merupakan proses di mana Mitra masuk ke dalam sistem informasi bursa kerja khusus
7	Logout	Merupakan proses di mana Mitra keluar dari sistem informasi bursa kerja khusus.

Tabel 3.7 menjelaskan definisi setiap *use case* yang terdapat pada sistem informasi bursa kerja khusus untuk pengguna dengan peran mitra, yaitu perusahaan atau instansi yang membuka lowongan kerja. Setiap *use case* menggambarkan fungsi yang dapat diakses oleh mitra dalam mengelola informasi lowongan dan memantau interaksi dengan alumni.



Gambar 3.4 Use Case admin, mitra dan alumni

Setiap use case memiliki skenario yang terdiri dari skenario normal dan skenario alternatif jika skenario normal tidak terpenuhi.

1) Skenario Use Case Menambah Informasi Lowongan

Tabel 3.7 Skenario Use Case Menambah Informasi Lowongan

Aksi pengguna	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengisi data sesuai kolom yang tersedia	
	2. Memeriksa valid atau tidaknya data yang dimasukkan
	3. Menyimpan data ke dalam basis data
	4. Menampilkan pesan data berhasil disimpan
Skenario Alternatif	
1. Mengisi data sesuai kolom yang tersedia	
	2. Memeriksa valid atau tidaknya data yang dimasukkan
	3. Menampilkan pesan kesalahan
4. Memperbaiki kesalahan input data pada kolom yang tersedia	
	5. Memeriksa valid atau tidaknya data yang dimasukkan
	6. Menyimpan data ke dalam basis data
	7. Menampilkan pesan kesalahan

2) Skenario Use Case Lamar Lowongan

Tabel 3.8 Skenario Use Case Lamar Lowongan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengklik tombol lamar lowongan	2. Menyimpan data ke dalam basis data

3) Skenario Use Case Download PDF

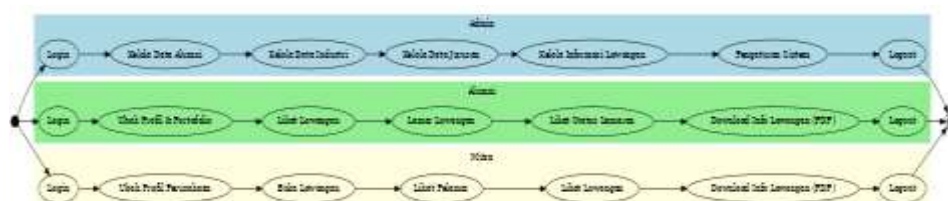
Tabel 3.9 Skenario Use Case Download PDF

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengklik tombol download PDF	2. Mengubah data informasi lowongan ke dalam bentuk pdf
	3. Mengunduh informasi lowongan

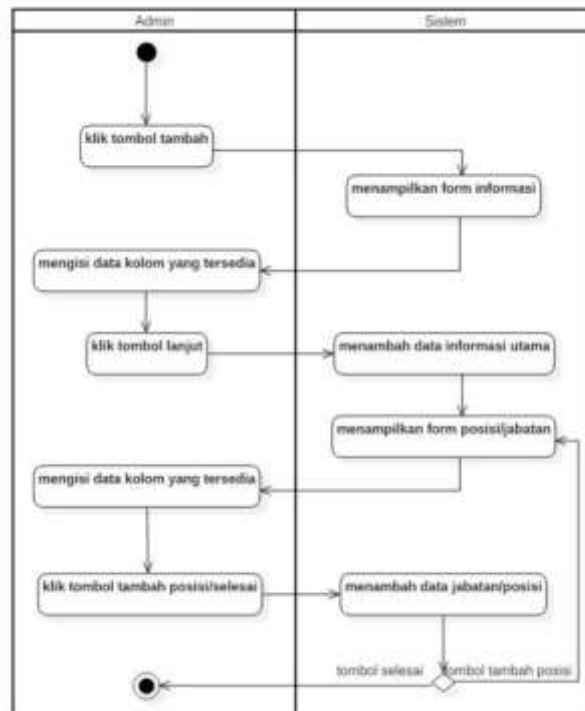
c. Activity Diagram

1) Activity Diagram Tambah Informasi

Admin yang telah login dapat mengelola informasi lowongan kerja salah satunya yaitu menambah informasi lowongan kerja yang dapat dilakukan pada menu manajemen informasi. Terdapat 2 tahap dalam menambah informasi yaitu menambah informasi utama dan menambah posisi atau jabatan yang dibutuhkan pada informasi utama. Posisi atau jabatan dapat lebih dari satu. Alur menambah informasi lowongan oleh admin dijelaskan pada gambar.



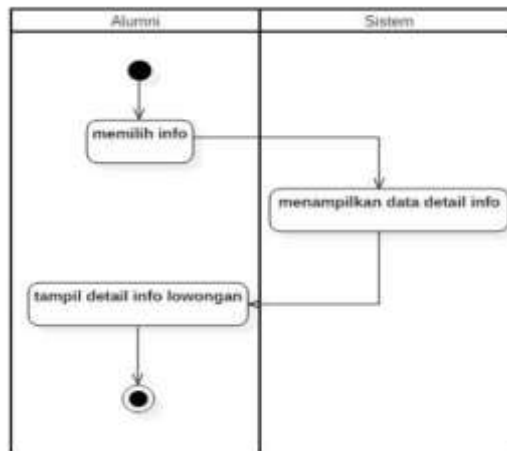
Gambar 3.10 . Activity Diagram Tambah Informasi



Gambar 3.10 . Activity Diagram Tambah Informasi

2) Activity Diagram Detail Lowongan

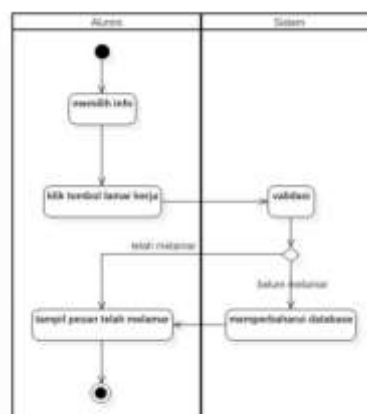
Informasi yang ditampilkan pada halaman beranda alumni hanya deskripsi informasi utama. Apabila alumni ingin melihat informasi lowongan secara lengkap, alumni harus memilih informasi yang diinginkan.



Gambar 3.5. Activity Diagram Detail Informasi

3) Activity Diagram Lamar Lowongan

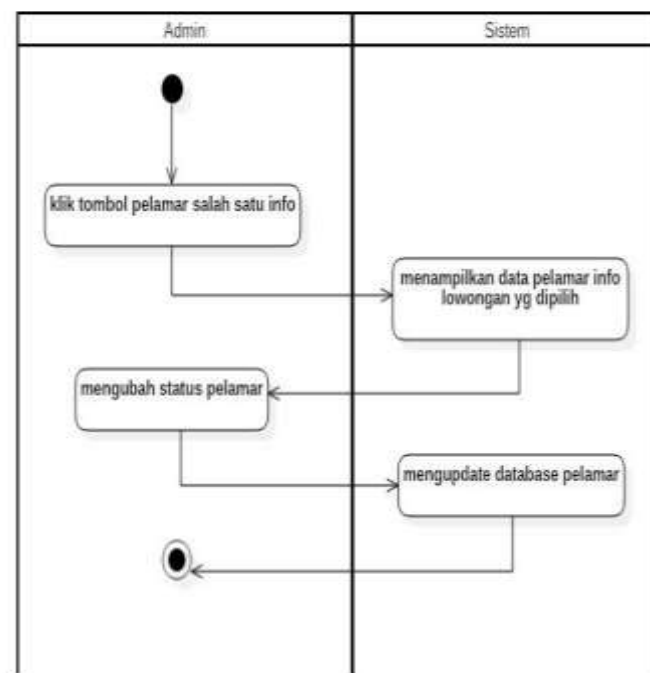
Alumni dapat melamar informasi lowongan melalui sistem. Hal ini akan mempermudah admin bursa kerja khusus untuk merekap keterserapan tenaga kerja. Sebelum melamar, alumni harus memilih informasi lowongan yang akan dilamar kemudian dilakukan pengecekan oleh sistem apakah alumni tersebut telah melamar atau belum.



Gambar 3.5 Activity Diagram Lamar Lowongan

4) Activity Diagram Ubah Status Pelamar

Admin dapat melakukan perubahan status terhadap alumni atau siswa yang mendaftar lowongan pada sistem. Terdapat 3 status dalam sistem yaitu diterima, ditolak, dan menunggu. Status secara default ketika siswa atau alumni melamar informasi yaitu menunggu yang berarti menunggu perubahan status oleh admin. Jika pelamar diterima maka admin mengubah status menjadi diterima, sebaliknya jika pelamar ditolak maka admin mengubah status menjadi ditolak. Activity diagram perubahan status pelamar dijelaskan pada gambar

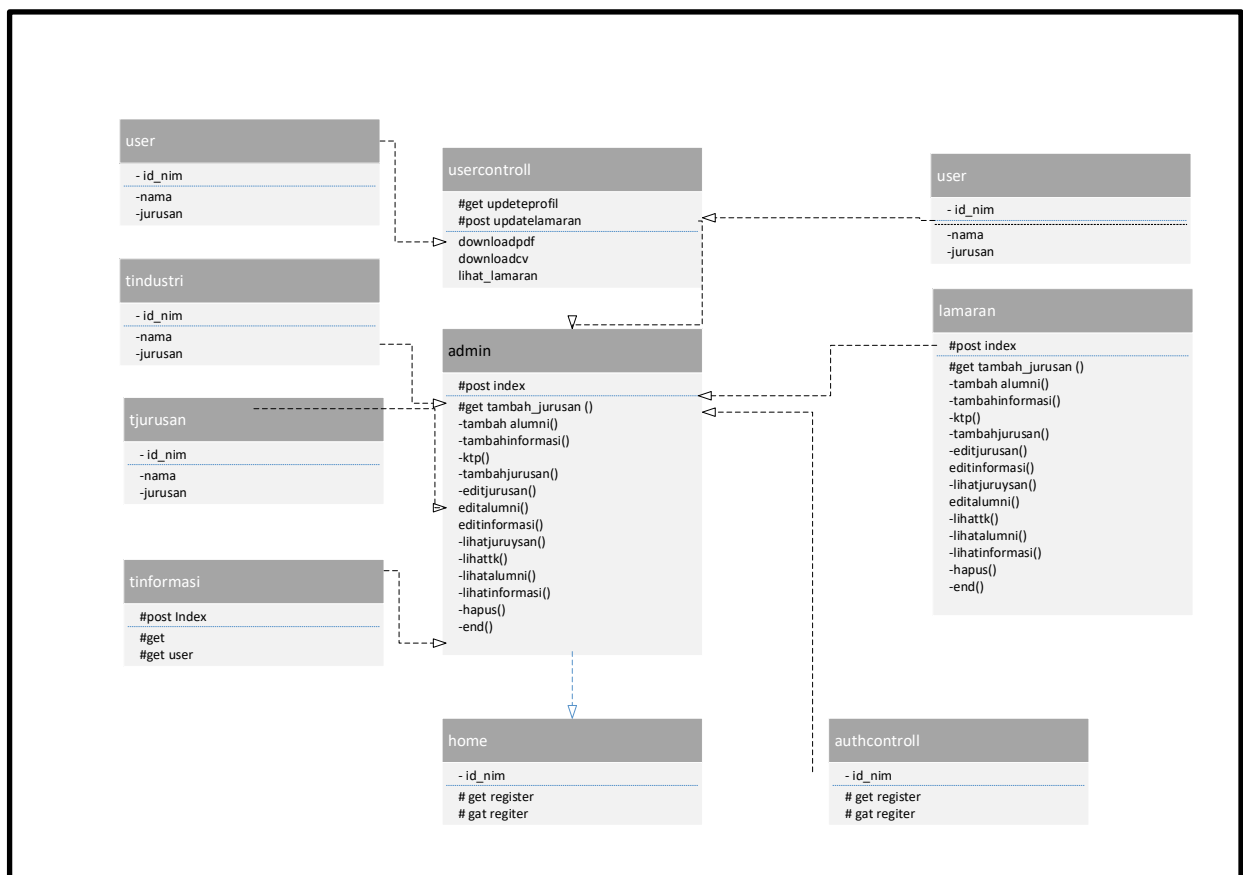


Gambar 3.6. Activity Diagram Ubah Status Pelamar

d. Class Diagram

CodeIgnite merupakan salah satu kerangka kerja bahasa PHP yang menganut konsep MVC (Model, View, Controller). Masing-masing model,

view, dan controller merupakan kelas (class) dan saling memiliki pertukaran data. Model yang dibuat dalam membangun sistem informasi adalah user, lamar, alumni, perusahaan, posisi, informasi, prodi, hasil, dan admin. Setiap model menghubungkan tabel database yang berbeda. Controller yang dibuat ada 3 yaitu HomeController, UserController, dan AdminController. Controller memanggil kelas-kelas pada model untuk mengambil data, mengolah data, lalu menampilkan data ke kelas view untuk ditampilkan kepada pengguna. Gambar 3.5 merupakan class diagram sistem informasi bursa kerja khusus.

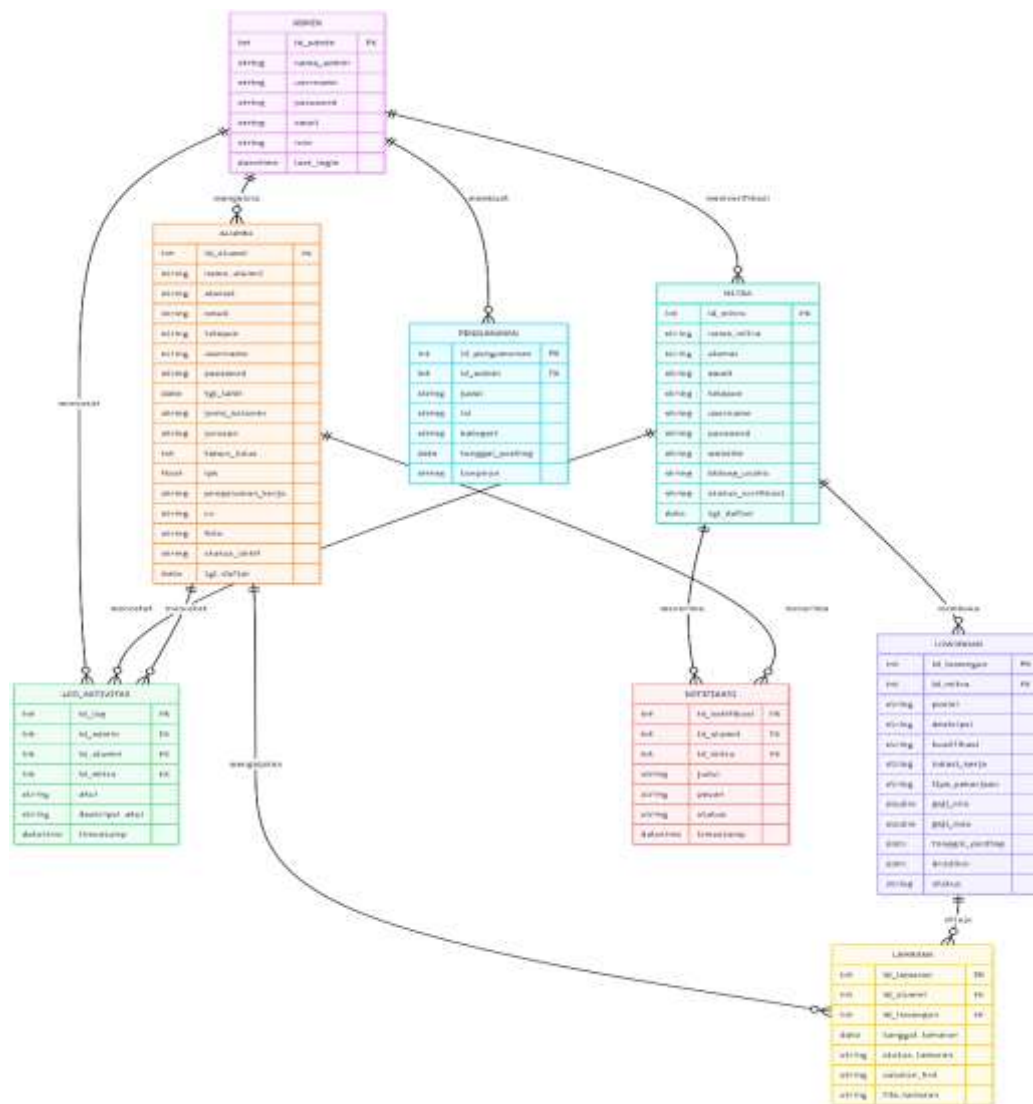


Gambar 3.7. Class Diagram

e. Entity Relationship Diagram

Sebelum mengimplementasikan database ke dalam program, hal yang pertama dilakukan adalah membuat rancangan database. Rancangan tersebut dimuat dalam sebuah Entity Relationship Diagram (ERD). ERD dibuat dalam bentuk notasi Chen.

Terdapat 9 tabel dalam pembuatan desain ERD yaitu tabel user, tabel lamar, tabel alumni, tabel perusahaan, tabel posisi, tabel informasi, tabel prodi, tabel hasil, dan tabel admin. Setiap user dapat memiliki nilai (tabel user) lebih dari satu, riwayat kerja (tabel lamar) lebih dari satu, riwayat pendidikan (tabel alumni) lebih dari satu, dan dapat melamar lowongan (tabel perusahaan) lebih dari satu. Terdapat tabel informasi yang berguna untuk memilah antara admin dan siswa/alumni. Satu informasi dapat digunakan oleh lebih dari satu pengguna. Tabel prodi digunakan untuk menyimpan data jurusan. Satu jurusan dapat digunakan oleh banyak pengguna. Informasi utama yang tersimpan dalam tabel informasi dapat memiliki jabatan lebih dari satu yang disimpan ke dalam tabel lamar. Secara keseluruhan ERD sistem informasi bursa kerja khusus tertuang dalam gambar



Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram

1) Tabel User

Tabel user berfungsi untuk menyimpan data diri siswa/alumni terdaftar. Tabel lain yang saling berelasi untuk menyimpan data diri adalah tabel department, tabel job, tabel user.

Implementasi Tabel User pada database, berisi data identitas, alamat, pendidikan, dan informasi tambahan pengguna (user). Tujuan tabel ini biasanya untuk **menyimpan data peserta atau responden** yang terlibat dalam suatu sistem atau penelitian.

- **Name** → Nama kolom (field) dalam database
- **Type** → Tipe data yang digunakan
- **Extra** → Keterangan tambahan seperti *Primary Key*, *Auto Increment*, *Not Null*, *Unique*, atau *Default Value*

Tabel 3.11 Implementasi Tabel User

#	Name	Type	Extra
1.	Id	Int(Primary Key)	Auto_increment
2.	Nama	Varchar(255)	Auto Increment, Not Null, Primary Key
3.	Nisn	Varchar(255)	Not Null
4.	Nik	Varchar(255)	Not Null, Unique
5.	Ttl	Varchar(255)	Not Null, Unique
6.	Js	Varchar(255)	Not Null
7.	Tbadan	Varchar(255)	Not Null
8.	Bbadan	Varchar(255)	Null
9.	Alamat_rumah	Varchar(255)	Null
10.	Desa	Varchar(255)	Not Null
11.	Kec	Varchar(255)	Not Null
12.	Kab	Varchar(255)	Not Null
13.	Prov	Varchar(255)	Not Null
14.	Nilairata	Varchar(255)	Not Null
15.	Skil	Varchar(255)	Null
16.	Tahunlulus	Varchar(255)	Null
17.	Jurusan	Varchar(255)	Not Null
18.	Karakter	Varchar(255)	Not Null
19.	Lainnya	Varchar(255)	Null

a. Keterangan Extra yang Ditambahkan

- **Primary Key & Auto Increment** → Untuk kolom Id agar menjadi identitas unik tiap data.
- **Not Null** → Wajib diisi untuk kolom penting seperti Nama, NISN, NIK, Alamat_rumah, dll.

- **Unique** → Untuk NISN dan NIK karena setiap orang punya identitas unik.
- **Null** → Untuk kolom yang sifatnya opsional seperti Skil, Karakter, Nilairata.

b. Penjelasan

- i. ID INT NOT NULL AUTO_INCREMENT
 - Sebagai *Primary Key* dan *Auto Increment* agar ID bertambah otomatis setiap data baru ditambahkan.
- ii. NOT NULL
 - Kolom wajib diisi (seperti nama, nisn, nik, ttl, dll.).
- iii. UNIQUE
 - nisn dan nik unik, tidak boleh ada duplikat.
- iv. DEFAULT NULL
 - Kolom opsional seperti tbadan, bbadan, nilairata, skil, karakter, dan lainnya.
- v. ENGINE=InnoDB
 - Mendukung transaksi dan *foreign key* jika nanti dihubungkan dengan tabel lain.
- vi. CHARSET=utf8mb4
 - Supaya mendukung semua karakter, termasuk simbol dan emoji jika dibutuhkan.

2) Tabel Information

Tabel information berfungsi untuk menyimpan informasi utama pada lowongan. Tabel lain yang saling berelasi adalah tabel informasi.

Tabel 3.12 Implementasi Tabel informasi

#	Name	Type	Extra
1.	Id	Int (Primary Key)	Auto_increment
2	Judul_informasi	Varchar(255)	Primary Key,Auto Increment, Not Null
3	Perusahaan	Varchar(255)	Not Null
4	Gul	Varchar(255)	Not Null

5	Persyaratan	Varchar(255)	Not Null
6	Batas_akhir	Varchar(255)	Not Null
7	Upload	Varchar(255)	Not Null
8	Lainnya	Varchar(255)	Null

3) Tabel industri

Tabel industri berfungsi untuk menyimpan data perusahaan pada informasi utama lowongan

Tabel 3.12 Implementasi Tabel industri

#	Name	Type	Extra
1	Id	Int(Primary Key)	Primary Key, Auto Increment, Not Null
2	Title	Varchar(255)	Not Null
3	Deskripsi	Varchar(255)	Null
4	Email	Varchar(255)	Not Null, Unique
5	No_hp	Varchar(255)	Not Null

f. Desain Interface

1) Desain Interface Halaman Tambah Informasi

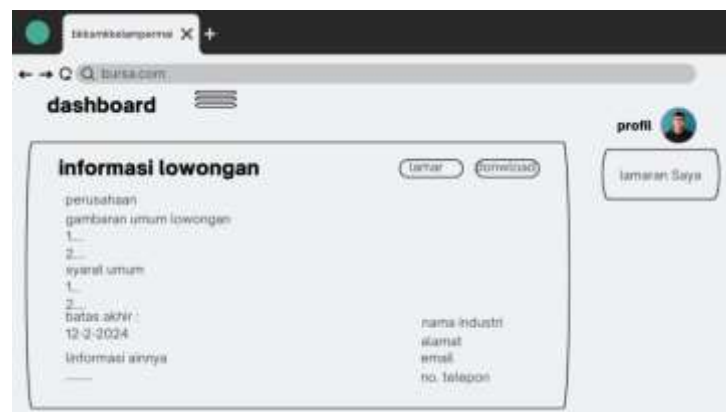
Halaman tambah informasi berguna untuk pengguna admin yang ingin menambahkan informasi lowongan. Desain interface halaman tambah informasi dijelaskan pada gambar

Gambar 3.11 Desain Interface Halaman Tambah Informasi

2) Desain Interface Halaman Detail Informasi

Gambar 3.9 . Detail Informasi

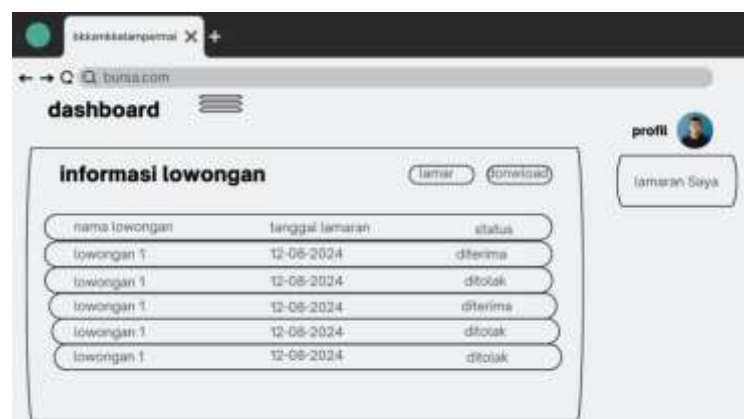
Halaman detail informasi digunakan untuk menampilkan informasi lowongan lengkap. Desain interface halaman detail informasi dijelaskan pada gambar



Gambar 3.10 . Detail Informasi

3) Desain Interface Halaman Lamaran Saya

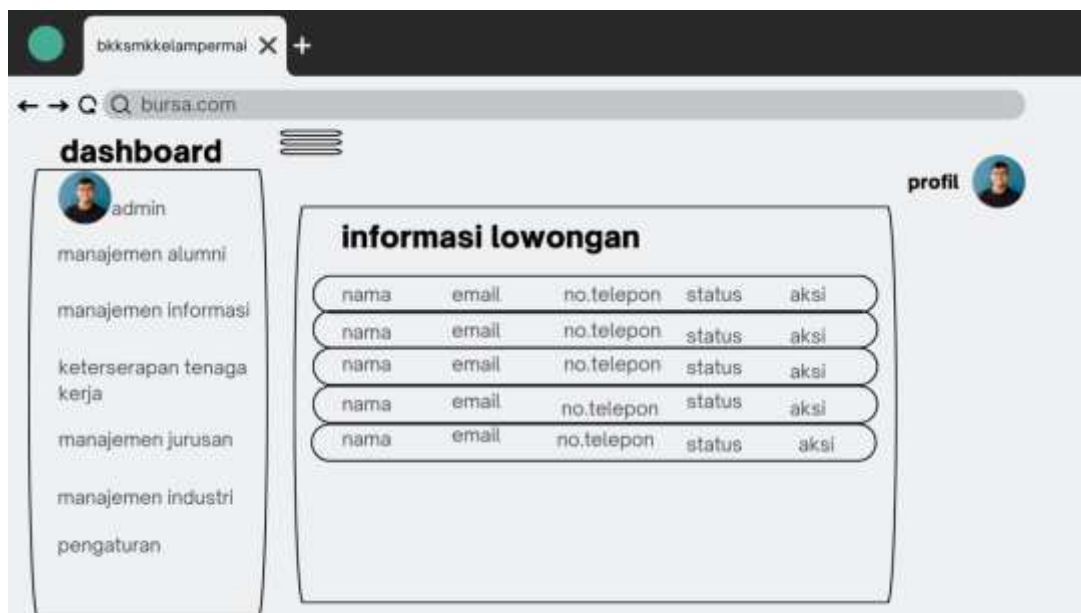
Halaman lamar lowongan digunakan untuk menampilkan daftar lowongan yang telah dilamar oleh alumni. Desain interface halaman lamaran saya dijelaskan pada gambar



Gambar 3.11. Lamaran Saya

4) Desain Interface Halaman Ubah Status Pelamar

Halaman ubah status pelamar diperuntukkan bagi admin yang akan menentukan pelamar diterima atau tidaknya pada sebuah lowongan. Desain interface halaman ubah status pelamar dijelaskan pada gambar



Gambar 3.12. Status Pelamar

3. Implementasi

Proses pengkodean sistem dengan menggunakan visual studio kode sedangkan perancangannya menggunakan framework *CodeIgniter*. Kerangka kerja *CodeIgniter* menggunakan konsep MVC (Model-View-Controller). Selain itu *CodeIgniter* juga memiliki file *routes.php* yang berguna untuk menangani request yang dapat dimasukkan ke dalam kelas controller. Berikut ini merupakan potongan program untuk kelas routes, model, view, dan controller


```

<?php

use CodeIgniter\Router\RouteCollection;

/**
 * @var RouteCollection $routes
 */
$routes->get('/index', 'Admin::index');
$routes->get('/admin/index', 'Admin::index');
$routes->get('/cards', 'Home::cards');
$routes->get('/buttons', 'Home::buttons');
$routes->get('/keluar', 'Login::keluar');
$routes->get('/register', 'Admin::register');
$routes->post('/doregister', 'Admin::doregister');
$routes->get('/nilairaport', 'Home::nilairaport');
$routes->get('/lihatlogin', 'Login::lihatlogin');
$routes->post('/dolihatlogin', 'Login::dolihatlogin');

```

Gambar 3.13. Potongan Program Kelas Routes

```

namespace App\Models;

use CodeIgniter\Model;

class Profiluser extends Model
{
    protected $table          = 'profil_user';
    protected $primaryKey     = 'id';
    protected $allowedFields  =
['id','namalengkap','nik','email','jeniskelamin','domisili','ttl'
,'spernikahan','agama','aktp','alamattinggal','hobi','lainnya'];

```

Gambar 3.14. Potongan Program Kelas Model

```

public function ubahpassword(): string
{
    return view('ubahpassword');
}

public function lamaransaya(): string
{
    $userModel = new Tinformasi();
    $data = array(
        'data' => $userModel->findAll()
    );
}

```

Gambar 3.15. Potongan Program Kelas Controller

```

<div class="form-group">
    <label for="Nama">Title</label>
    <input type="text" class="form-control form-control-user"
    name="title" id="exampleInputEmail" aria-describedby="emailHelp"
    value="
    <?=$data['title'] ?>">

```

Gambar 3.16 Potongan Program Kelas View

4. *Testing* (Uji Coba)

Setelah melewati tahap validasi dilakukan oleh ahli web dan ahli instrumen penelitian ISO 25010 menggunakan GTMetriks, tahap berikutnya akan dilakukan pengujian terhadap Sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web oleh pengguna di lapangan. Tujuan dilakukan pengujian ini untuk melihat respon dari pengguna (Siswa/Alumni) mengenai Sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web yang peneliti kembangkan.

5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahap terakhir yang akan dilakukan adalah pemeliharaan. Pada tahap ini peneliti membagikan kuesioner respon pengguna Sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web kepada siswa/alumni. Setelah data kuesioner terkumpul, peneliti

Evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan Tim BKK dan Siswa/alumni terkait layak atau tidaknya Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Uji coba Produk

Setelah perancangan basis data selesai maka dilakukan implementasi basis data, basis data yang digunakan adalah MySQL. *CodeIgniter* memiliki schema migration yang digunakan untuk versioning dalam pembuatan database, sehingga memudahkan kita untuk memodifikasi skema basis data.

D. Desain Ujicoba

Pada desain ujicoba produk ini dicari data responden, untuk itu desain ujicoba produk dibagi menjadi tiga tahap, yaitu sebagai berikut :

1. Evaluasi Ahli

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data kuesioner dari ahli Web dan ahli Sistem Informasi Pak Gilang Predana,S.Kom. dan hasil ujicoba tersebut dapat digunakan untuk revisi akhir dari Sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web yang dikembangkan peneliti.

2. Pengujian (testing)

Pengujian dilakukan untuk menemukan error serta menguji kualitas produk yang dikembangkan. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 menggunakan GTmetrik.

Parameter di atas digunakan untuk mengukur skor performance efficiency di mana semakin tinggi skor semakin baik kualitas dari performance efficiency. Tabel berikut merupakan klasifikasi skor yang didapat dari PageSpeed dan YSlow:

Tabel 3.14 parameter penilaian

No	Grade	Kriteria Skor
1	A	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$
2	B	$80 \leq \text{Skor} < 90$
3	C	$70 \leq \text{Skor} < 80$
4	D	$60 \leq \text{Skor} < 70$
5	E	$50 \leq \text{Skor} < 60$
6	F	$0 \leq \text{Skor} < 50$

Sumber:(Ernawati, 2017)

E. Subjek Ujicoba

Subjek penelitian pada aspek performance efficiency adalah reliability Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus. Aspek pengujian functional suitability menggunakan subjek penelitian yaitu 2 responden ahli perancangan web yaitu 1 guru tim BKK SMK N 01 Kelam Permai dan 1 dosen Prodi Komputer STKIP Persada Khatulistiwa Anyan, M.Kom. Subjek penelitian pada aspek usability menggunakan 18 reponden yang terdiri 1 guru tim BKK di SMK N 01 Kelam Permai dan 15 siswa kelas XI SMK N 01 Kelam Permai.

F. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian dan perancangan ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan dari penilaian kelayakan Sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web, data peluang bekerja setelah menggunakan Sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis Web. Data ini didapatkan dari penilaian oleh ahli web, ahli Informasi, penilaian Tim BKK dan tanggapan siswa

G. Instrumen Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara (*interview*) adalah salah satu kaedah mengumpulkan data yang paling biasa di gunakan dalam penelitian social. Kaedah ini digunakan ketika subjek kajian (responden) dan penelitian berada langsung tatap muka dalam prosen mendapat informasi bagi keperluan data Premier. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informassi yang berhubungan dengan fakta, kepercayaan, perasaan, keinginan dan sebagainya menurut pendapat (mita roselisa, 2015).

2. Observasi

Menurut Anwar Sutuyo dalam Fandini (2018) secara garis besar terdapat dua rumusan tentang pengertian observasi, yaitu pengertian secara

sempit dan luas. Dalam arti sempit, observasi berarti pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti, dalam arti luas, observasi meliputi pengamatan yang dilakukan secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek yang sedang diteliti. Observasi ini digunakan saat observasi kelas untuk memperoleh data awal yang terkait dengan kondisi.

3. Angket

Instrumen penelitian digunakan untuk mengetahui indikator penilaian dalam pengujian produk system informasi bursa kerja khusus (BKK). Instrumen penelitian dipakai oleh ahli dalam menguji kelayakan website BKK yang dikembangkan di SMK Negeri 1 Kelam Permai. Instrumen yang digunakan dibagi menjadi dua kategori yaitu instrumen ahli meliputi ahli media dan ahli sistem informasi. Ahli sistem informasi ditentukan dengan aspek dalam ISO/IEC 25010 yakni aspek *performance efficiency*.

a) Angket ahli Media

- 1) Instrumen untuk ahli media berupa angket penilaian kelayakan ahli Sistem Informasi terhadap kualitas media yang terdapat pada Sistem informasi Bursa Kerja Khusus BKK Berbasis web yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ditinjau dari aspek desain web, software dan manfaat. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.14 lembar kisi-kisi instrumen ahli media

No.	Aspek	Indikator	Sub Indikator	Butir	Sumber
1	Desain media	Kesesuaian media	Kesesuaian akses Sistem Informasi	1	Modifikasi (Kartini & Putra, 2020)
			Kesesuaian warna	2	
		Desain tampilan	Layout aplikasi	3	
			Layout Web	4,5	
		Teks	Keterbacaan teks	6	
			Tata letak teks	7,8	
		Kualitas gambar	Kejelasan gambar	9	
			Ukuran gambar	10	
			Kecepatan Web	11	
		Tombol	Tampilan tombol	13	
			Tata letak tombol	14	
			Aksesibilitas tombol	15	
2	Software	Penjelasan petunjuk penggunaan		16	
		Kelancaran dalam pengoperasian Sistem Informasi		17	
		Kemudahan pengoperasian		18,19	
		Komunikatif		20	
		interaktif		21	
3	Manfaat	Kegunaan Sistem Informasi		22-23	

Kebermanfaat bagi siswa	Meningkatkan pemahaman siswa	24
Membantu Sekolah dalam menyampaikan		25

2) Angket Ahli Sistem Informasi

Instrumen untuk ahli Sistem Informasi berupa angket penilaian kelayakan ahli Sistem Informasi terhadap kualitas Sistem Informasi yang terdapat pada Sistem informasi Bursa Kerja Khusus BKK Berbasis web yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian ditinjau dari aspek ISO/IEC 25010 yakni aspek *performance efficiency* menggunakan GTMetrix. Kisi-kisi instrumen untuk ahli system informasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.14 lembar kisi-kisi instrumen ahli Sistem informasi

No	Aspek	Fungsi	Deskripsi	Sumber
1	Performance Efficiency	Login	Fungsi masuk ke dashboard berjalan dengan benar	Modifikasi:(David Surya Aji Saputra)
2		Logout	Fungsi keluar dari dashboard berjalan dengan benar	
3		Register	Fungsi mendaftar akun baru sesuai dengan parameter yang ditentukan berjalan dengan benar	
Halaman Admin				

4	Performance Efficiency	Dashboard	Fungsi menampilkan jumlah siswa/alumni, informasi lowongan, jurusan, dan industri sesuai dengan data yang tersimpan berjalan dengan benar	Modifikasi:(David Surya Aji Saputra)
5		Manajemen alumni	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data siswa/alumni, mereset password, dan mengunduh data siswa/alumni berjalan dengan benar	
6		Manajemen informasi	Fungsi menambah, mengubah, menghapus informasi lowongan kerja berjalan dengan benar	
7		Keterserapan tenaga kerja	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data, dan mengunduh rekap keterserapan tenaga kerja berjalan dengan benar	
8		Manajemen jurusan	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data jurusan berjalan dengan benar	
9		Manajemen industry	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data industri berjalan dengan benar	
10		Profil	Fungsi mengubah profil admin berjalan dengan benar	
11		Ubah password	Fungsi ubah password berjalan dengan benar	
Siswa/alumni				
12	Performance Efficiency	Dashboard	Fungsi menampilkan semua informasi yang tersedia berjalan dengan benar	Modifikasi: (David Surya Aji Saputra 2017)
13		Lamar pekerjaan	Fungsi melamar lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	
14		Download	Fungsi mengunduh	

		lowongan kerja	lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	
15		Lamaran saya	Fungsi menampilkan lowongan pekerjaan yang telah dilamar berjalan dengan benar	
16		Profil	Fungsi menambah, mengubah, dan menghapus data diri berjalan dengan benar	
Mitra				
17	<i>Performance Efficiency</i>	Dashboard	Fungsi menampilkan semua informasi yang tersedia berjalan dengan benar	Modifikasi: (David Surya Aji Saputra 2017)
18		Buka Lamar pekerjaan	Fungsi melamar lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	
20		Daftar Lamaran	Fungsi melamar lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	
21		Profil	Fungsi menambah, mengubah, dan menghapus data diri berjalan dengan benar	

3) Angket Guru BKK

Instrumen Angket Guru BKK berupa angket tanggapan terhadap kebenaran materi yang terdapat di dalam Sistem informatika berbasis Website. Penilaian ditinjau dari aspek desain pembelajaran, materi dan manfaat Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.14 lembar kisi-kisi instrumen guru BKK

Indikator	Sub Indikator	Butir	Sumber
Kepentingan	Saya merasa perlu adanya Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus BKK berbasis web	1	Modifikasi (Kartini & Putra, 2020)
	Saya harap sekolah memiliki Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus BKK berbasis web	2	
	Saya merasa Sistem Bursa Kerja Khusus Bkk web penting untuk kebutuhan pasar kerja.	3	
	Saya susah dalam mendapat kan informasi lowongan kerja	4	
Hubungan dengan program	Proses pencarian lowongan pekerjaan sebelumnya memakan banyak waktu dan tenaga.	5	
	Informasi yang saya dapatkan sebelumnya tentang lowongan pekerjaan tidak lengkap atau kurang jelas.	6	
	Saya sering kali mendapatkan informasi tentang lowongan pekerjaan yang tidak relevan dengan minat atau kualifikasi	7	
	Saya merasa sulit untuk melacak proses pelamaran saya	8	
	Saya kesulitan dalam menyusun atau mengirimkan lamaran pekerjaan	9	
	Saya merasa terbatas dalam jangkauan informasi lowongan pekerjaan	10	
	Saya sering merasa kehilangan kesempatan lowongan pekerjaan karena keterlambatan dalam mendapatkan informasi	11	
Kualitas	Proses pencarian dan pelamaran pekerjaan sebelumnya menyebabkan saya merasa frustrasi.	12	
	Saya kurang percaya terhadap informasi lowongan pekerjaan yang saya temukan	13	
	Saya merasa puas dengan pengalaman mencari dan melamar pekerjaan	14	

Saya merasa lebih efisien dalam mengelola dan menyimpan informasi lamaran pekerjaan	15
Saya lebih percaya diri dalam melacak dan mengikuti proses pelamaran	16
saya mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan akurat tentang perusahaan dan persyaratan pekerjaan.	17
memberikan dukungan yang memadai untuk penempatan kerja.	18
Saya merasa penting ada nya system informasi secara online ke kami langsung dari perusahaan	19

4) Angket Siswa/alumni

Instrumen untuk ahli materi berupa angket tanggapan atau penilaian ahli materi terhadap kebenaran materi yang terdapat di dalam media pembelajaran informatika berbasis Website. Penilaian ditinjau dari aspek desain pembelajaran, materi dan manfaat Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.15 lembar kisi-kisi instrumen Siswa/alumni

Indikator	Sub Indikator	Butir	Sumber
Kepentingan	Saya merasa perlu adanya Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus BKK berbasis web	1	Modifikasi (Kartini & Putra, 2020)
	Saya harap sekolah memiliki Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus BKK berbasis web	2	
	Saya merasa Sistem Bursa Kerja Khusus Bkk web penting untuk kebutuhan pasar kerja.	3	
	Saya susah dalam mendapat kan informasi lowongan kerja	4	
Hubungan dengan	Proses pencarian lowongan pekerjaan	5	

program	sebelumnya memakan banyak waktu dan tenaga.	
	Informasi yang saya dapatkan sebelumnya tentang lowongan pekerjaan tidak lengkap atau kurang jelas.	6
	Saya sering kali mendapatkan informasi tentang lowongan pekerjaan yang tidak relevan dengan minat atau kualifikasi	7
	Saya merasa sulit untuk melacak proses pelamaran saya	8
	Saya kesulitan dalam menyusun atau mengirimkan lamaran pekerjaan	9
	Saya merasa terbatas dalam jangkauan informasi lowongan pekerjaan	10
	Saya sering merasa kehilangan kesempatan lowongan pekerjaan karena keterlambatan dalam mendapatkan informasi	11
	Proses pencarian dan pelamaran pekerjaan sebelumnya menyebabkan saya merasa frustrasi.	12
	Saya kurang percaya terhadap informasi lowongan pekerjaan yang saya temukan	13
	Saya merasa puas dengan pengalaman mencari dan melamar pekerjaan	14
	Saya merasa lebih efisien dalam mengelola dan menyimpan informasi lamaran pekerjaan	15
Kualitas	Saya lebih percaya diri dalam melacak dan mengikuti proses pelamaran	16
	saya mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan akurat tentang perusahaan dan persyaratan pekerjaan.	17
	memberikan dukungan yang memadai untuk penempatan kerja.	18
	Saya merasa penting ada nya system informasi secara online ke kami langsung dari perusahaan	19

H. ANALISIS DATA

Analisa data diperoleh dari hasil penilaian angket. Data penelitian yang telah diperoleh selama proses penelitian dicatat kemudian dijabarkan dan kemudian ditarik kesimpulannya. Instrumen penilaian penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

1. Analisa data tanggapan siswa/alumni

Data hasil tanggapan siswa yang berupa angket, dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Membuat rekapitulasi hasil kuesioner mengenai tanggapan siswa terhadap website.
- b) Menghitung presentase jawaban siswa.
- c) Melakukan analisis data kuesioner.

Menurut (Kartini & Putra, 2020) analisis data angket dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$\% = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

% = Hasil presentase

f = Jumlah perolehan skor

n = Jumlah keseluruhan skor

kemudian setelah didapat nilai persen, maka dikategorikan berdasarkan kriteria seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.17 kriteria tanggapan Siswa

Interval Kriteria	Kriteria
$76\% \leq \text{skor} < 100\%$	Sangat Layak
$51\% \leq \text{skor} < 75\%$	Layak
$26\% \leq \text{skor} < 50\%$	Cukup Layak
$0\% \leq \text{skor} < 45\%$	Kurang Layak
Interval Kriteria	Kriteria

Sumber : (Damayanti, 2018)

2. Analisa data penilaian ahli media

Kualitas sebuah produk Sistem Informasi harus dipilih berdasarkan tingkat validitas dari produk Sistem Informasi tersebut, produk dikatakan valid jika dikembangkan dengan berdasarkan teori yang memadai berdasarkan indikator validitas, baik itu validitas isi maupun validitas konstruk (E. G. Rahayu & Efriyanti, 2022). Untuk memperoleh sebuah produk Sistem Informasi yang berkualitas serta berdaya guna, sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran, maka dalam penelitian ini perlu dilakukan uji validitas produk terlebih dahulu.

Menurut (Kartini & Putra, 2020) Analisis data angket dihitung dengan rumus persentase sebagai berikut :

$$\% = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

% = Hasil presentase

f = Jumlah perolehan skor

n = Jumlah keseluruhan skor

Kemudian setelah didapat nilai persen, maka dikategorikan berdasarkan kriteria seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.16 kriteria

Interval Kriteria	Kriteria
$76\% \leq \text{skor} < 100\%$	Sangat Layak
$51\% \leq \text{skor} < 75\%$	Layak
$26\% \leq \text{skor} < 50\%$	Cukup Layak
$0\% \leq \text{skor} < 45\%$	Kurang Layak

Sumber : (Damayanti, 2018)

3. Analisis Hasil Observasi Guru

Skala yang digunakan untuk menganalisis lembar observasi pada penelitian ini adalah skala *Guttman*. Skala *Guttman* ini membuat *binary* skor (0-1) dimana jawaban hanya diberi skor 1 bila benar atau positif dan 0 bila salah atau negatif, skala ini digunakan untuk mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan (C. Fatimah & Puspaningtyas, 2020, p. 253). Selanjutnya, untuk mengetahui kualitas keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rumus sebagai berikut:

$$Np = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Np = nilai persentase

n = skor yang diperoleh

N = jumlah seluruh skor

Selanjutnya nilai persentase dikelompokkan berdasarkan kategori yang ditampilkan didalam.

4. Analisa hasil observasi Functional Suitability

Fungsi yang terdapat pada sistem informasi bursa kerja khusus diuji oleh 2 ahli dalam bidang web. Hasil dari uji fungsi dijelaskan pada tabel berikut.

Perhitungan pengujian aspek functional suitability mengacu pada rumus (Novita et al., 2019) yaitu:

$$X = \frac{I}{P}$$

Keterangan :

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

Interpretasi pengukuran yang digunakan berasal dari matriks Feature Completeness yaitu nilai yang mendekati 1 mengindikasikan banyaknya fitur yang berhasil diimplementasikan. Tahun 2024 Jadi, dalam pengujian ini perangkat lunak dikatakan baik dalam aspek functional suitability jika nilai X mendekati 1. (Utami, 2011)

5. Analisis Hasil Aspek Performance Efficiency

Aplikasi GTMetrix menghasilkan 2 pengujian yaitu YSlow dan PageSpeed Insights. Parameter yang digunakan oleh PageSpeed dan YSlow untuk mengukur performance efficiency.

Parameter di atas digunakan untuk mengukur skor performance efficiency di mana semakin tinggi skor semakin baik kualitas dari performance efficiency. Tabel berikut merupakan klasifikasi skor yang didapat dari PageSpeed dan YSlow:

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas

No	Grade	Kriteria Skor
1	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	Sangat Layak
2	$80 \leq \text{Skor} < 90$	layak
3	$70 \leq \text{Skor} < 80$	Cukup layak
4	$60 \leq \text{Skor} < 70$	Tidak layak
5	$50 \leq \text{Skor} < 60$	Sangat tidak layak
6	$0 \leq \text{Skor} < 50$	Sangat sangat tidak layak

Sumber : (Utami, 2023)

Setelah pengujian berdasarkan parameter, PageSpeed dan YSlow menampilkan skor akhir. Skor PageSpeed dan YSlow memiliki rentang 0-100 di mana halaman web bekerja baik jika memiliki skor di atas 85 (Google, 2015).

Nielsen (2010) mengatakan 10 detik merupakan batas waktu untuk menjaga pengguna pada halaman. Sehingga waktu respon web baik jika kurang dari 10 detik.