



## IMPLEMENTASI METODE WATERFALL DALAM MEMBANGUN SISTEM INFORMASI SEKOLAH DI SMK.S AL HABIBATAIN BUMIAYU

**Mukrodin**

(Program Studi Sistem Informasi Universitas Peradaban)

(Jl. Raya Pagojengan Km 3 Bumiayu Brebes 52276, tlp. 0289-3420032, fax. 0289-430003)

e-mail: mukrodins@gmail.com

### **Abstrak**

*SMK.S Al Habibatain Bumiayu yang berlokasi di Brebes pada saat ini telah ada dua program studi diantaranya yaitu Jurusan Teknik Komputer Jaringan dan Teknik Sepeda Motor, dalam pelaksanaan di saat ini aktifitas yang dilakukan di sekolah masih menggunakan pelayanan menggunakan sistem konvensional bahkan sekolah tersebut belum memiliki website termasuk dalam pendaftaran mahasiswa baru dan penelusuran alumni. Hal tersebut berdampak pada pelayanan menjadi melambat dan sulit untuk menelusuri para alumni yang sudah bekerja ataupun yang sedang kuliah. Dari persoalan yang ada maka penulis berinisiatif melakukan penelitian untuk mengembangkan sistem informasi sekolah dengan menerapkan metode waterfall untuk meningkatkan pelayanan yang selama ini masih terkendala. Metode waterfall adalah metode yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah aplikasi, waterfall juga sering disebut dengan classical life cycle. Sehingga metode waterfall sangat cocok dalam membangun aplikasi yang baru dan juga dalam pengembangan aplikasi dengan tingkat resiko yang kecil serta waktu pengembangan yang relative cukup cepat.*

**Kata kunci:** waterfall, sekolah menengah kejuruan, sistem informasi akademik

### **Abstract**

*Al Habibatain Bumiayu Vocational School Brebes has two study programs namely the Department of Network Computer Engineering and Motorcycle Engineering, so far the activities carried out at the school still use manual services even the school does not yet have a website including the registration of new students and alumni tracking. This makes the service slow and difficult to track alumni who are already working or who are in college. From the existing problems, the authors took the initiative to conduct research to develop school information systems by applying the waterfall method to improve services that are still constrained. Waterfall method is a method that is systematic and sequential in building an application, the waterfall is also often called the classical life cycle. So that the waterfall method is very suitable in building new applications and also in application development with a small risk level and relatively fast development time.*

**Keywords:** waterfall, vocational high school, academic information system

## 1. Pendahuluan

Perkembangan aplikasi *website* / *aplikasi internet* secara umum semakin pesat sejak munculnya teknologi *internet* sangat membantu dalam kemudahan serta kecepatan pengiriman, penyampaian dan penerimaan informasi. Mulai dari perusahaan, sekolah, perguruan tinggi, dan lembaga atau organisasi lainnya telah banyak memanfaatkan aplikasi *website* dalam kegiatan penjualan, promosi, belajar dan kegiatan lainnya dimana dibutuhkan pengiriman, penyebaran dan penerimaan informasi sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna (*user*) yang membutuhkan.

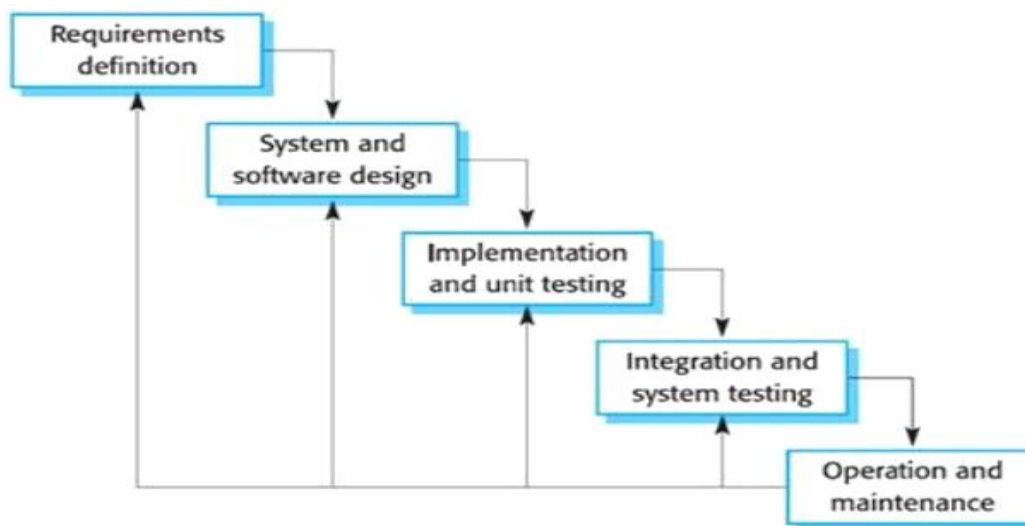
Aplikasi *web* atau bisa disebut juga dengan perangkat lunak berbasis *website* telah berkembang dengan pesat baik dari segi penggunaan, ukuran, bahasa yang digunakan dan kompleksitasnya. Aplikasi *website* pada mulanya hanya berupa situs *web* yang bersifat statis, serta lebih banyak digunakan sebagai brosur produk atau profil perusahaan *online*. Pada saat ini aplikasi *website* telah banyak yang bersifat dinamis, interaktif dan *task oriented* untuk digunakan dalam sistem informasi, telekomunikasi, perdagangan, perbankan dan lain-lain.

SMK.S Al Habibatain Bumiayu Kabupaten Brebes Jawa Tengah, selama ini belum memiliki sistem informasi maupun *website* sekolah sendiri yang dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat umum dan warga sekolah terutama berkaitan dengan pendaftaran siswa baru, serta pelacakan lulusan yang ada. Sehingga informasi mengenai beberapa program yang berada di SMK tersebut masih sangat kurang. Dari permasalahan yang ada, maka penulis membuat sebuah sistem informasi akademik yang bisa melakukan pelacakan alumni, pendaftaran siswa baru secara online dengan menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangannya. Dengan harapan dengan pembangunan sistem informasi akademik ini dapat membantu masyarakat dan warga sekolah mengakses informasi mengenai SMK.S Al Habibatain Bumiayu dengan cepat, mudah, dan efisien, dan dapat dilakukan di manapun.

## 2. Metode Penelitian

### 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang terstruktur dan berurutan.



Gambar 1. Bagan metode *waterfall*

Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

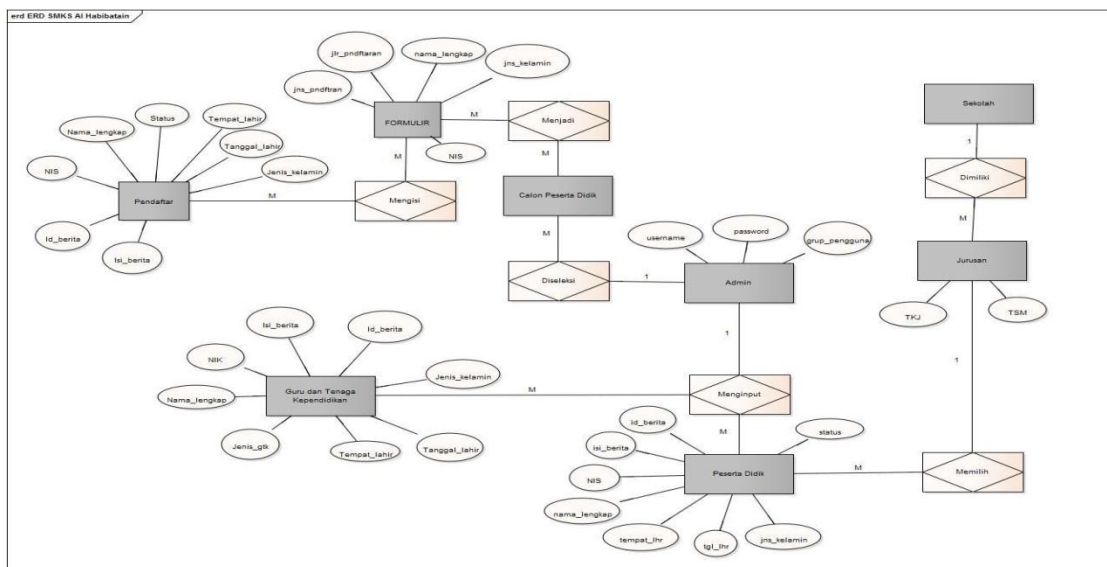
1. *Requirements analysis and definition*  
Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. *System and software design*  
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
3. *Implementation and unit testing*  
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
4. *Integration and system testing*  
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*
5. *Operation and maintenance*  
Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

## 2.2. Perancangan Sistem

### 2.2.1 Unified Modeling Language (UML)

#### 2.2.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

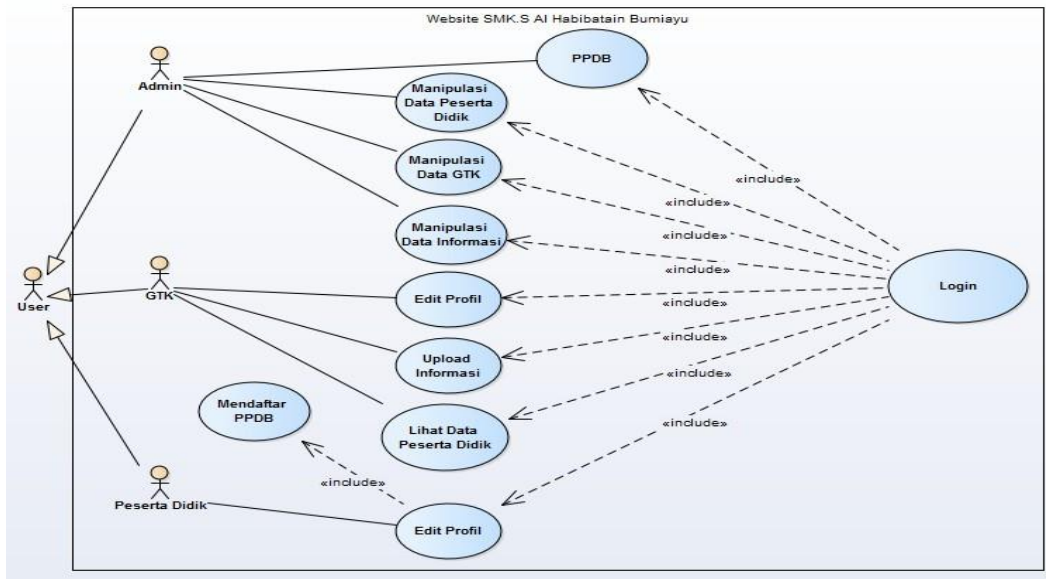
Berikut ini merupakan perancangan ERD dari *website* sekolah SMK.S Al Habibatain Bumiayu digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.** Entity Relationship Diagram (ERD)

#### 2.2.2.2 Use Case Diagram

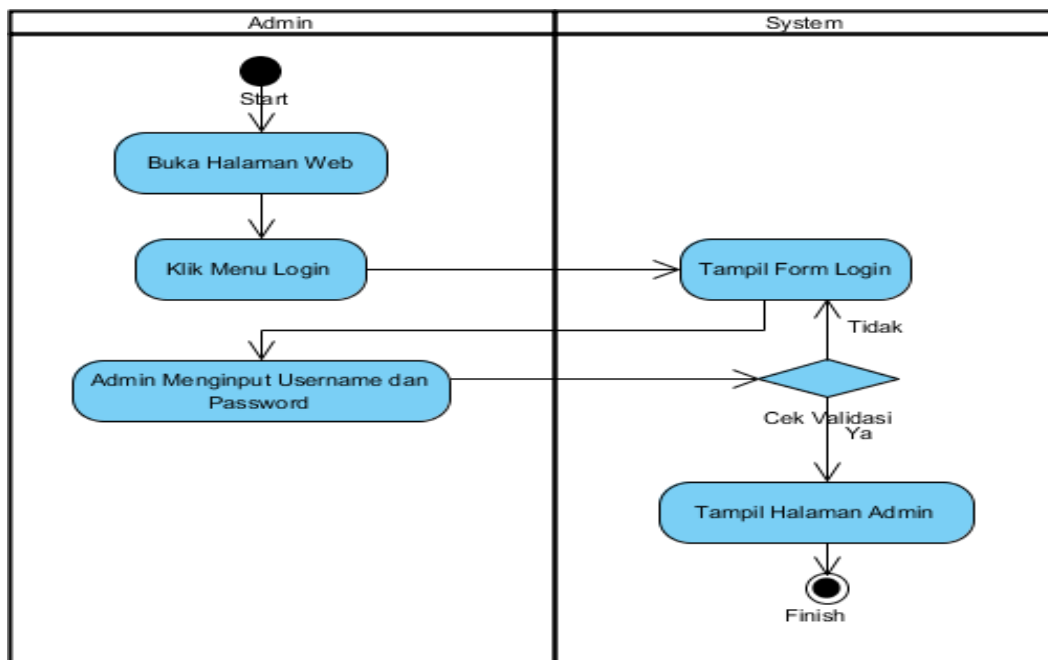
Diagram *use case* dari *website* sekolah SMK.S Al Habibatain Bumiayu adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.** Use Case Diagram Website SMK.S Al Habibatain Bumiayu

**2.2.2.3 Activity Diagram Use Case Login**

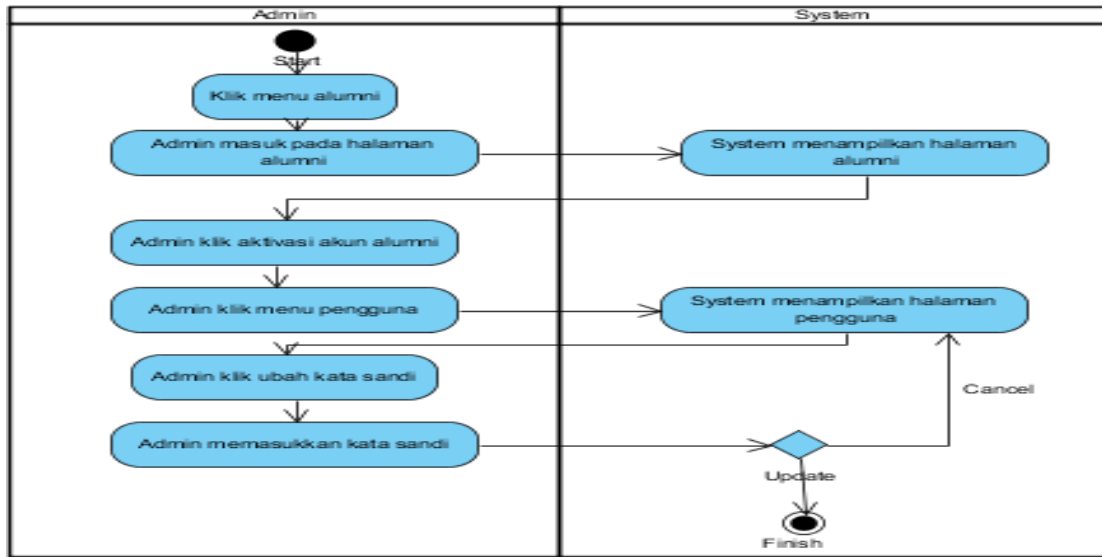
Activity Diagram adalah salah satu cara untuk memodelkan event-event yang terjadi dalam suatu Use Case. Activity Diagram berikut menggambarkan proses Login admin terhadap isi web sebagai berikut :



**Gambar 4.** Activity Diagram Use Case Login

**2.2.2.4 Activity Diagram Use Case Aktivasi Akun Data Alumni**

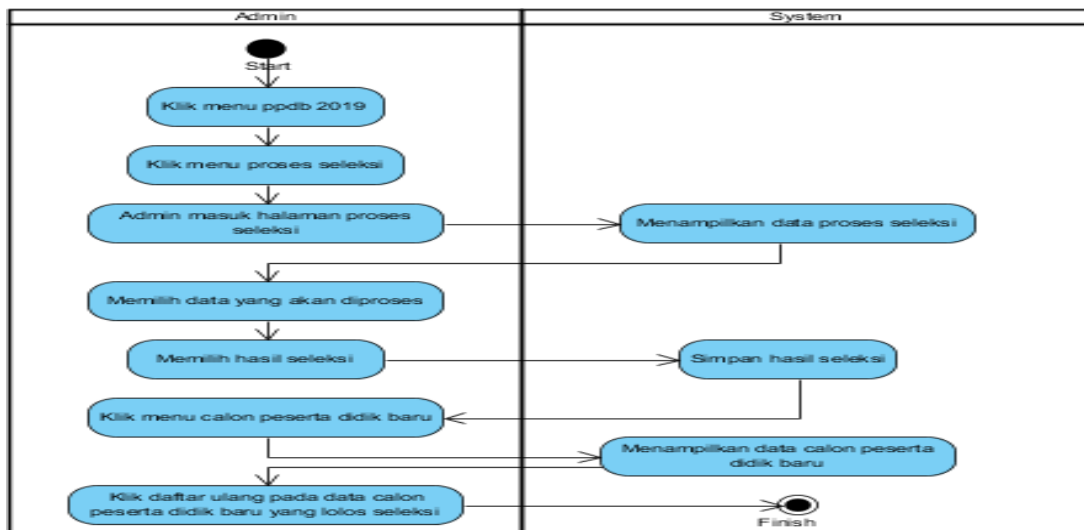
Activity Diagram berikut menggambarkan proses aktivasi akun data alumni terhadap isi web sebagai berikut :



**Gambar 5.** Activity Diagram Use Case Aktivasi Akun Data Alumni

#### 2.2.2.5 Activity Diagram Use Case Menambah Data Calon Peserta didik

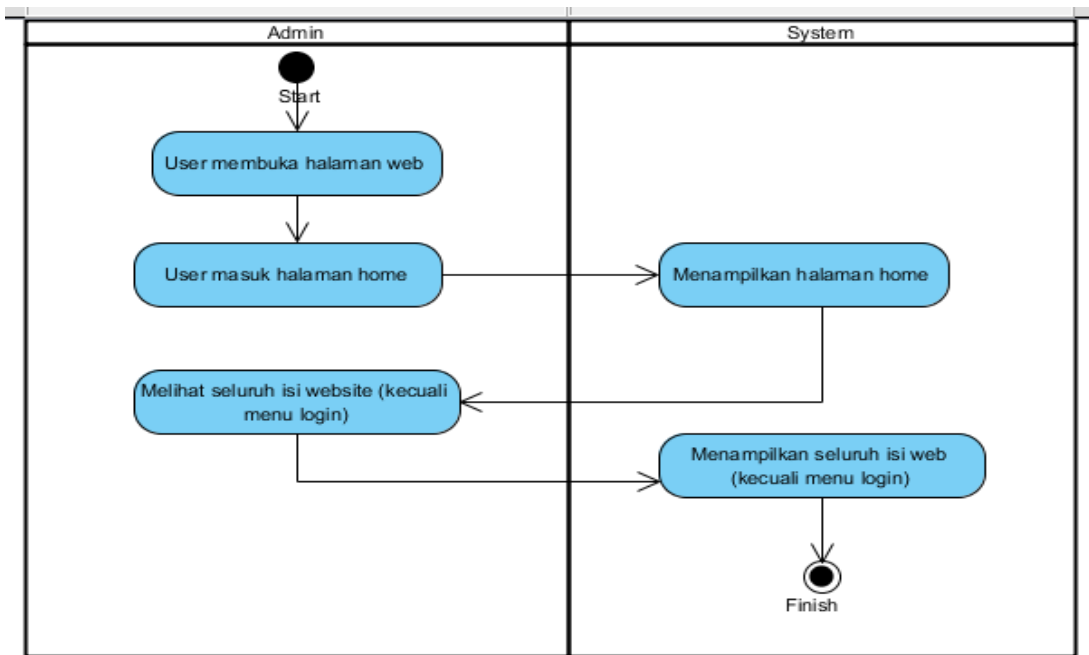
Activity Diagram berikut menggambarkan proses menambah data calon peserta didik terhadap isi web sebagai berikut :



**Gambar 6.** Activity Diagram Use Case Menambah Data Calon Peserta didik

#### 2.2.2.6 Activity Diagram Use Case User

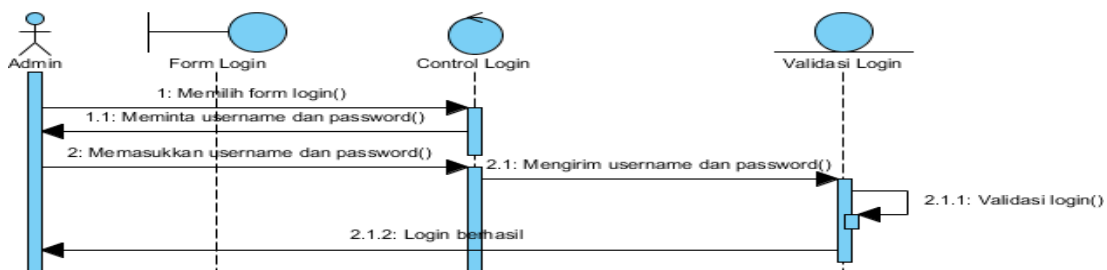
Activity Diagram berikut menggambarkan proses melihat isi web yang dilakukan oleh user adalah sebagai berikut :



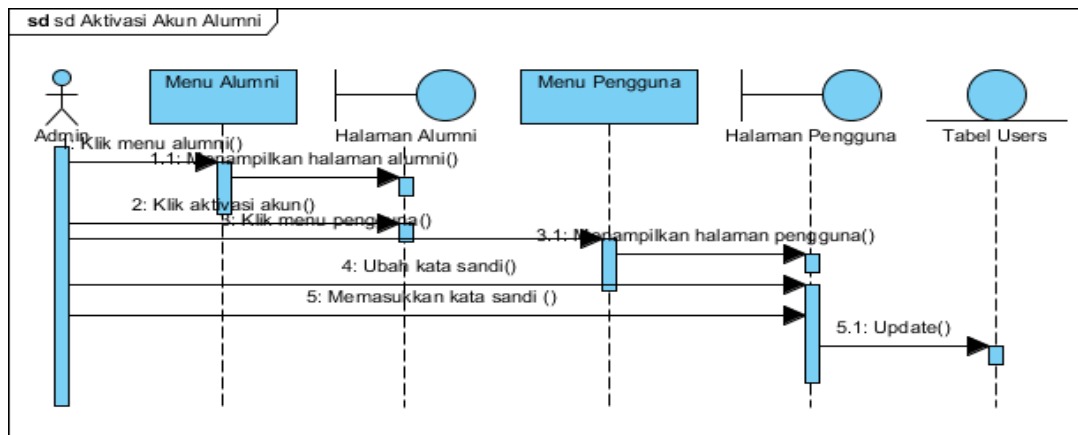
**Gambar 7.** Activity Diagram Use Case User

### 2.2.2.7 Sequence Diagram Login

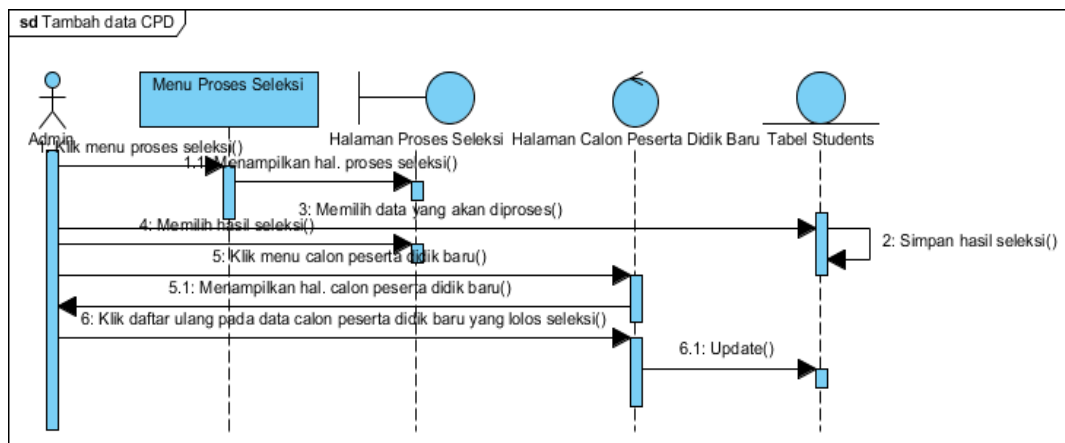
*Sequence Diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek- objek tersebut. Berikut *sequence diagram* pada *Website Sekolah SMK.S Al Habibatain Bumiayu*:



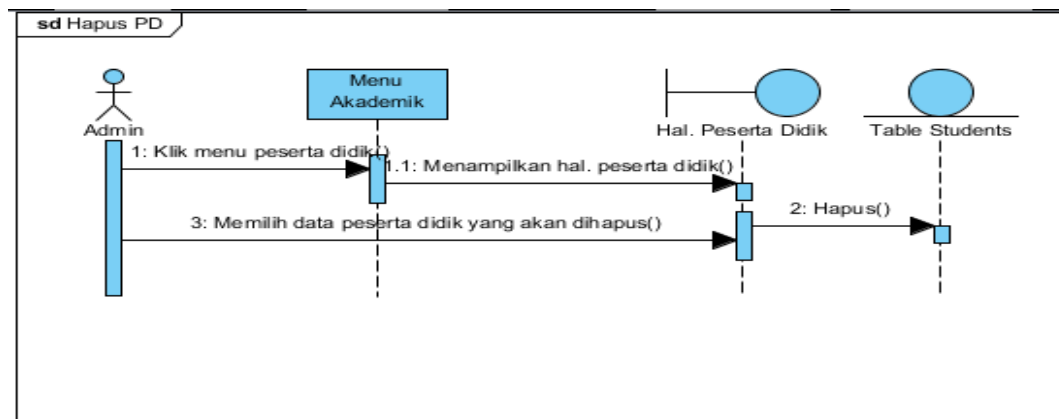
**Gambar 8.** Sequence Diagram Login



**Gambar 9.** Sequence Diagram Aktivasi Akun Data Alumni



**Gambar 10.** Sequence Diagram Edit Peserta didik



**Gambar 11.** Sequence Diagram Hapus Peserta didik

### 2.2.2 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga pengguna dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output dan komponen data store.

#### 2.2.2.1 Tabel Tahun Akademik

Nama Tabel : cademic\_years

Primary Key : id

Keterangan : Tabel ini berisikan data tahun akademik

**Tabel 1.** Tahun Akademik

Field	Type	Size	Keterangan
id	bigint	20	Nomor identitas tahun akademik
academic_year	varchar	9	Tahun akademik
semester	enum ('odd', 'even')		Odd = ganjil, Even = Genap
current_semester	enum ('true', 'false')		Menunjukkan semester sekarang
admission_semester	enum ('true', 'false')		
created_at	datetime		Tanggal dibuat
updated_at	timestamp		Waktu diupdate
deleted_at	timestamp		Waktu didelete
created_by	bigint	20	Nomor identitas si pembuat
updated_by	bigint	20	Nomor identitas si pengupdate
deleted_by	bigint	20	Nomor identitas si penghapus
restored_by	bigint	20	Nomor identitas si perestore



2.2.2.2 Tabel Achievements

Nama Tabel : achievements

Primary Key : id

Keterangan : Tabel ini berisikan data-data prestasi peserta didik

**Tabel 2.** Achievements

Field	Type	Size	Keterangan
idUtama	bigint	20	
student_idIndeks	bigint	20	
achievement_description	varchar	255	
achievement_type	bigint	20	
achievement_level	smallint	6	
achievement_year	year	4	
achievement_organizer	varchar	255	
created_at	datetime		
updated_at	timestamp		
deleted_at	datetime		
restored_at	datetime		
created_by	bigint	20	
updated_by	bigint	20	
deleted_by	bigint	20	
restored_by	bigint	20	
is_deleted	enum('true', 'false')		

2.2.2.3 Tabel Admission Phases

Nama Tabel : admission\_phases

Primary Key : id

Keterangan : Tabel ini berisikan data-data gelombang pendaftaran

**Tabel 3.** Admission Phases

Field	Type	Size	Keterangan
idUtama	bigint	20	
academic_year_idIndeks	bigint	20	Tahun Pelajaran
phase_nameIndeks	varchar	255	Gelombang Pendaftaran
phase_start_date	date		Tanggal Mulai
phase_end_date	date		Tanggal Selesai
created_at	datetime		Tanggal Waktu Dibuat
updated_at	timestamp		Waktu Diupdate

deleted_at	datetime		Tanggal Waktu Dihapus
restored_at	datetime		Tanggal Waktu Direstore
created_by	bigint	20	Nomor Pembuat
updated_by	bigint	20	Nomor Pengupdate
deleted_by	bigint	20	Nomor Pendelete
restored_by	bigint	20	Nomor Perestore
is_deleted	enum (‘true’, ‘false’)		Status Terhapus

#### 2.2.2.4 Tabel Albums

Nama Tabel : Albums

Primary Key : id

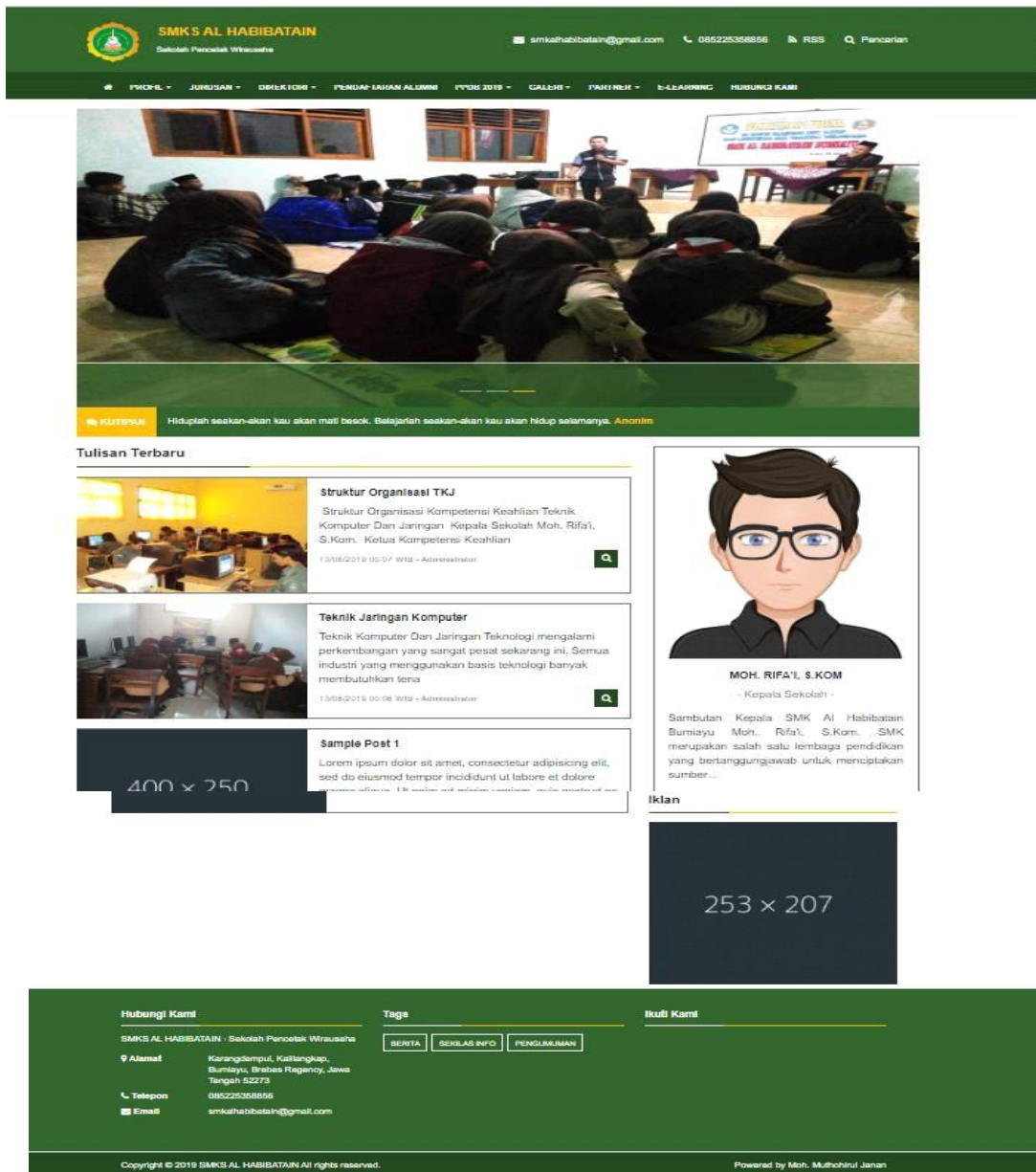
Keterangan : Tabel ini berisikan album gambar

**Tabel 4.** Albums

Field	Type	Size	Keterangan
idUtama	bigint	20	
album_titleIndeks	varchar	255	Title Album
album_description	varchar	255	Deskripsi Album
album_slug	varchar	255	
album_cover	varchar	100	Cover Album
created_at	datetime		Tanggal Waktu Dibuat
updated_at	timestamp		Waktu Diupdate
deleted_at	datetime		Tanggal Waktu Dihapus
restored_at	datetime		Tanggal Waktu Direstore
created_by	bigint	20	Nomor Pembuat

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan memuat hasil dari analisi desain sistem perancangan sistem berupa tampilan antarmuka sistem informasi akademik SMK-S Habibatain Bumiayu dengan user friendly sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.



Gambar 12. Halaman Antarmuka

**SMK S AL HABIBATAIN**  
Sekolah Percontohan Widyaiswara

smkshabibatain@gmail.com 085225358856 RSS Pencarian

HOME | PROFIL | JURUSAN | DIREKTORI | PENDAFTARAN ALUMNI | IPDB 2019 | GALERI | PARTNER | E-LEARNING | HUBUNGI KAMI

### Pendaftaran Alumni

Nama Lengkap \*

Jenis Kelamin \* Pilih :

Tanggal Lahir \*

Tahun Lulus \*

NIS

Alamat \*

Email \*

Telepon

Handphone

Foto  No file chosen  
Foto format JPG dan ukuran file maksimal 1 Mb

**Gambar 13.** Antarmuka Halaman Pendaftaran Alumni

**SMK S AL HABIBATAIN**  
Sekolah Percontohan Widyaiswara

smkshabibatain@gmail.com 085225358856 RSS Pencarian

HOME | PROFIL | JURUSAN | DIREKTORI | PENDAFTARAN ALUMNI | IPDB 2019 | GALERI | PARTNER | E-LEARNING | HUBUNGI KAMI

### Formulir Penerimaan Peserta Didik Baru Tahun 2019

#### Registral Peserta Didik

Jenis Pendaftaran \* Pilih :

Jalur Pendaftaran \* Pilih :

Nomor Peserta Ujian Nasional Sebelumnya

Apakah pernah PAUD \* Pilih :

Apakah pernah TK \* Pilih :

Nomor Seri SKHUN Sebelumnya

Nomor Seri Ijazah Sebelumnya

Hobi

Cita-cita

#### Data Pribadi

Nama Lengkap \*

Jenis Kelamin \* Pilih :

NISN

NIK \*

Tempat Lahir \*

Tanggal Lahir \*

Agama \*

Kebutuhan Khusus

Alamat Jalan \*

RT

RW

Nama Dusun

Nama Kelurahan / Desa

Kecamatan




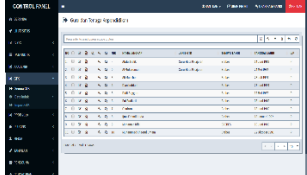
Kabupaten \*

**Gambar 14.** Antarmuka Halaman PPDB

#### 4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada *website* sekolah SMK.S Al Habibatain Bumiayu ini adalah dengan menggunakan pengujian *Blackbox*. Hasil pengujian *Blackbox* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Penguji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	Mengosongkan <i>username</i> & <i>password</i> lalu klik tombol <i>Sign in</i> . 	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan login gagal.	<i>Valid</i>
2.	Memasukkan <i>username</i> & <i>password</i> yang salah lalu klik tombol <i>Sign in</i> . 	Sistem akan memverifikasi akun dan akan menolak login jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan salah serta menampilkan pesan login gagal.	<i>Valid</i>
3.	Memasukkan <i>username</i> & <i>password</i> yang benar lalu klik tombol <i>Sign in</i> . 	Sistem akan memverifikasi akun dan menampilkan pesan login sukses..	<i>Valid</i>
4.	Menambahkan data Guru dan Tenaga Kependidikan lalu klik tombol <i>save</i> . 	Sistem akan menyimpan dan menampilkan data yang sudah ditambahkan.	<i>Valid</i>

## 5. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini yaitu menerapkan metode waterfall dalam membangun sistem informasi akademik berbasis website yang lebih tersistematis dan terencana dengan baik sehingga diperoleh aplikasi yang userfriendly.

## Daftar Pustaka

- [1] Sugiri dan H. Saputro, *PENGELOLAAN DATABASE MySQL dengan PhpMyAdmin*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [2] A. Hariyanto, *Membuat Aplikasi Computer Based Text dengan PHP, MySQLi dan Bootsrap*, Yogyakarta: CV. LOKOMEDIA, 2017.
- [3] A. Kadir, *Mudah Menjadi Programmer PHP*, Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2009.
- [4] W. F. Kusuma, "Jurnal Teknik Informatika," *PENGEMBANGAN HALAMAN WEB MENGGUNAKAN XML DALAM PERKEMBANGAN WEB 2.0*, 2015.
- [5] D. S. Manne, S. Yelisetti, M. Kakarla dan D. S. Fatima, *Mining VRSEC Student Learning Behaviour In Moodle System Using Datamining Techniques*, p. 7, 2014.
- [6] D. Puspitasari, "Jurnal Pilar Nusa Mandiri," *SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SEKOLAH BERBASIS WEB*, vol. XII, p. 14, 2016.
- [7] A. Hendini, "Jurnal Khatulistiwa Informatika," *PERMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN STOK BARANG (STUDI KASUS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK)*, 2016.
- [8] Hardiyan dan Mahpud, "Jurnal Techno Nusa Mandiri," *PENERAPAN METODE WATERFALL PADA PROGRAM APLIKASI PENGOLAHAN NILAI ONLINE PADA SMP ISLAM ABAABIL TANGERANG*, pp. 43-47, 2017.
- [9] B. Sidik, "Pemrograman Web dengan PHP : Edisi Revisi Kedua," Pemrograman, 2014.
- [10] N. Utami, "Sistem informasi inventori barang pt. tissan nugraha globalindo berbasis web publikasi ilmiah," *Sistem Informasi Inventori Barang Pt. Tissan Nugraha Globalindo Berbasis Web*, 2018.