

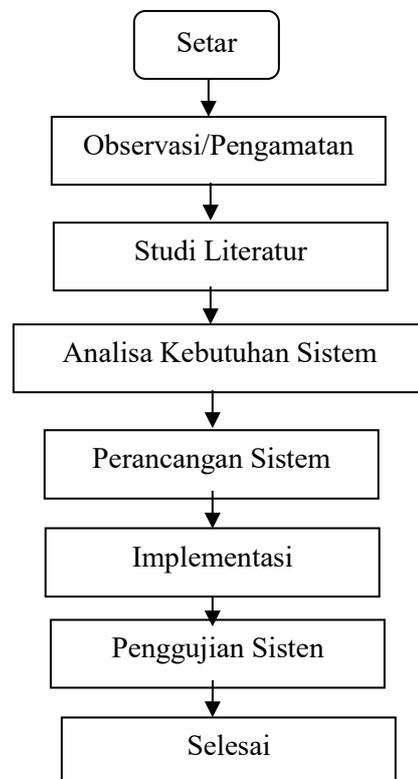
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dapat dideskripsikan, dibuktikan, dikembangkan dan ditemukan pengetahuan, teori, untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam kehidupan manusia (Sugiyono, 2012).

Metode penelitian merupakan cara yang digunakan peneliti dalam menyusun laporan, metode yang digunakan peneliti dibagi menjadi beberapa tahap seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan diatas adalah sebagai berikut:

1. Observasi atau Pengamatan

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan. Observasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang nampak dalam suatu gejala pada objek penelitian (Widiyoko. 2014).

Pada tahap ini penulis terjun langsung yaitu di SMP Islam Al-A'rof Cilacap dengan menemui bagian petugas yang mengurus pemilihan ketua OSIS.

Berdasarkan hasil dari observasi yang dilakukan penulis di SMP Islam Al-A'rof dan wawancara yang dilakukan langsung oleh penulis kepada Ibu Komar selaku kepala Tata Usaha dan Bapak Anas Pratikno, S.Pd selaku kepala sekolah, dapat disimpulkan bahwa proses pemilihan ketua OSIS yang dilakukan masih manual yaitu siswa diberikan lembaran kertas suara yang berisi nama calon-calon ketua OSIS, kemudian para siswa akan memilih dengan cara mencoblos salah satu calon ketua OSIS yang mereka pilih dan kemudian dimasukkan kedalam kotak suara yang telah disediakan. Setelah itu dihitung satu persatu untuk mendapatkan hasil pemungutan suara terbanyak.

2. Study Literatur

Denan mengumpulkan data dengan mencari dan mempelajari referensi pendukung dari pustaka-pustaka sebah an acuan, yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Metode ini sebagai pendukung data dan informasi yang telah didapat dengan referensi buku, jurnal, dan situs-situs internet, yang mengacu pada bidang yang berkaitan dengan obyek penelitian.

3. Analisa kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem sangat diperlukan dalam mendukung kinerja aplikasi, apakah aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Karena kebutuhan sistem akan mendukung tercapainya tujuan suatu aplikasi. Tujuan dari tahap analisis adalah memahami dengan sesungguhnya kebutuhan dari sistem yang baru dan mengembangkan sebuah sistem yang memadahi kebutuhan tersebut atau memutuskan bahwa pengembangan sistem yang baru tidak dibutuhkan. Untuk mempermudah menganalisis sebuah sistem dibutuhkan dua jenis kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional.

a. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses yang dilakukan oleh sistem dan informasi yang dihasilkan sistem (Agustina, 2011), kebutuhan fungsional menggambarkan fungsional dan layanan sistem dan bergantung pada tipe software, harapan user dan tipe sistem dimana software digunakan. Adapun proses dan informasi yang dihasilkan diantaranya:

- Admin dapat menambah, mengedit, menghapus data kandidat dan voters ketua OSIS
- Admin dapat mengecek hasil voting

b. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang menitik beratkan prototype perilaku yang dimiliki oleh sistem. Kebutuhan dalam aspek ini diantaranya:

1) Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Unit laptop dengan spesifikasi

- Prosesor intel core i3.
- RAM DDR3 4GB.
- Hardisk 500 GB.

b. Printer

c. CD dan Flasdisk

2) Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan diantaranya:

a. Sistem Operasi Windows 10

b. Bahasa pemrograman PHP framework laravel

c. Database MariaDB

d. Sublime Text Versi 4

e. Xampp v.3.2.4. sebagai server

f. Composer 2.1. dan Git CMD

4. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem merupakan data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dan dimengerti oleh pemakai (*user*). Untuk mempermudah penyelesaian suatu masalah, khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut umumnya menggunakan *Flowchart* yang berguna untuk membantu analis dan programmer dalam memecahkan masalah ke sigmen-sigmen yang lebih kecil atau detail.

- Perancangan Aplikasi

Pada tahap perancangan ini, penulis menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), sebagai alat bantu (tools). UML ini terdiri dari usecase diagram, sequence diagram, dan class diagram.

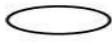
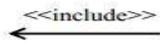
- a) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram dibuat dalam tahap paling awal. Fungsi utamanya mengomunikasikan fitur-fitur yang akan disediakan oleh *software*. Tiga komponen dalam *use case diagram* adalah aktor, garis asosiasi dan *use case*. Aktor adalah elemen yang melakukan aksi terhadap *software*. Aktor dapat biasanya berupa pengguna yang berinteraksi dengan *software*. Interaksi ditunjukkan dengan garis lurus antara satu komponen

dengan komponen lain. Sementara elips melambangkan *use case* yang disediakan oleh *software* dan diminta oleh aktor.

Komponen Use Case Diagram sebagai berikut:

Taber 3.2 Komponen *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

b) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Hendini, 2016). *Sequence diagram* digunakan untuk mendefinisikan urutan kejadian yang dapat menghasilkan output yang diinginkan. *Interaction diagram* yang memperlihatkan event-event yang berurutan sepanjang berjalanya waktu. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalanya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan. Berikut beberapa komponen utama yang sering digunakan:

1) Actor

Komponen yang pertama adalah actor. Komponen ini menggambarkan seorang pengguna (*user*) yang berada diluar sistem dan sedang berinteraksi dengan sistem. Dalam *sequence* diagram, aktor biasanya digambarkan dengan simbol stick figure.

2) *Activation box*

Selanjutnya ada *activation box*. Komponen *activation box* ini merepresentasikan waktu yang dibutuhkan suatu objek untuk menyelesaikan tugasnya. Semakin lama waktu yang diperlukan, maka secara otomatis *activation box*nya juga akan menjadi lebih panjang. Komponen ini digambarkan dengan bentuk persegi panjang.

3) *Lifeline*

Berikutnya adalah *lifeline*. Komponen ini digambarkan dengan bentuk garis putus-putus. *Lifeline* ini biasanya memiliki kotak yang berisi objek yang memiliki fungsi untuk menggambarkan aktifitas dari objek.

4) Objek

Komponen berikutnya adalah objek. Komponen objek ini digambarkan memiliki bentuk kotak yang berisikan nama dari objek dengan garis bawah. Biasanya objek berfungsi untuk mendokumentasikan perilaku sebuah objek pada sebuah sistem.

5) *Messages*

Terakhir ada *messages* atau pesan. Komponen ini untuk menggambarkan komunikasi antar objek. Messages biasanya muncul secara berurutan pada *lifeline*. Komponen *messages* ini direpresentasikan dengan anak panah. Inti dari sebuah diagram urutan terdapat pada komponen *lifeline* dan *messages* ini.

c) *Class Diagram*

Class diagram adalah jenis diagram struktur statis dalam UML yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan sistem *class*, atributnya, metode, dan hubungan antar objek (Oktriwina, 2021).

Atribut dan operation (metode) dapat memiliki salah satu sifat berikut.

- 1) *Private*, hanya bisa dipanggil dari dlm kelas itu sendiri. metode/atribut diawali “-”.
- 2) *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan class turunannya. metode diawali dg tanda “#”.
- 3) *Public*, dapat dipanggil dari semua objek. metode/atribut diawali tanda “+”.

Gambar berikut ini penjelasan *symbol relationships* antar *class* yang digunakan pada diagram *class*.

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 antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
generalisasi —————▷	relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
kebergantungan / <i>dependency</i> - - - - ->	relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
agregasi / <i>aggregation</i> —————◊	relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)

Gambar 3. 3 Penjelasan *Symbol Relationships* antar *class*

Relationship Multiplicity menunjukkan jumlah suatu objek yang bisa berhubungan dengan objek lain.

Nilai Kardinalitas	Arti	Contoh	
 0..1	Nol atau satu	karyawan	0..1 istri
1	Hanya satu	negara	1 presiden
0..*	Nol atau lebih	karyawan	0..* anak
1..*	Satu atau lebih	bos	1..* bawahan
n	Hanya n (dengan n > 1)	karyawan	n cek up
0..n	Nol sampai n (dengan n > 1)	karyawan	0..n sim
1..n	Satu sampai n (dengan n > 1)	kereta api	1..n gerbong

Gambar 3.4 *Symbol Relationships* antar class

- Perancangan Database

Pada tahap ini dibuat rancangan database dalam bentuk tabel sehingga terbentuk suatu sistem rancangan suatu yang sesuai. Setiap tabel mempunyai fungsi yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibuat. Pada sistem e-voting ini akan dibuat struktur tabel yaitu tabel user, tabel kandidat, tabel pemilih, tabel periode dan tabel status.

- Perancangan *User Interface*

Pada tahap ini perancangan *interface* atau antarmuka dengan menggunakan *mocup* dengan tujuan untuk menggambarkan rancangan tampilan dari sistem yang akan dibuat.

5. Implementasi Sistem

proses implementasi sistem dari rancangan sistem yang telah dibuat ke dalam perangkat lunak agar dapat digunakan oleh *user*. Tahapan ini melakukan komputerasi dari sistem manual dengan menggunakan bahasa pemrograman Framework laravel atau berbasis web. Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan menginstal dan mengkonfigurasi *tool* yang akan dipakai. seperti phpmyadmin dan database MariaDB pada XAMPP.

6. Pengujian Sistem

Pada tahap ini penulis akan melakukan pengujian aplikasi sistem yang telah dibuat sesuai dengan rancangan sistem, untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik atau tidak.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian dilakukan di SMP Islam Al-A'Rof Cilacap yang beralamat di Jalan Dr. Rajiman 95 A Cilacap-53235. Penelitian pemilihan ketua OSIS dilakukan selama 4 bulan yaitu bulan 05 November 2021 sampai 05 Februari 2022.

C. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis antara lain yaitu:

- a) Tanya jawab (Wawancara)

Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data dan informasi mengenai pemilihan ketua osis secara langsung kepada kepala sekolah dan karyawan yang menangani data siswa pada SMP Islam Al-A'rof cilacap.

b) Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan pengamatan langsung pada SMP Islam Al-A'rof Cilacap terhadap kegiatan yang berhubungan dengan masalah yang diambil. Hasil dari pengamatan tersebut langsung dicatat oleh penulis dan dari kegiatan observasi dapat diketahui kesalahan atau proses dan kegiatan tersebut.

c) Studi Pustaka (Metode Literatur)

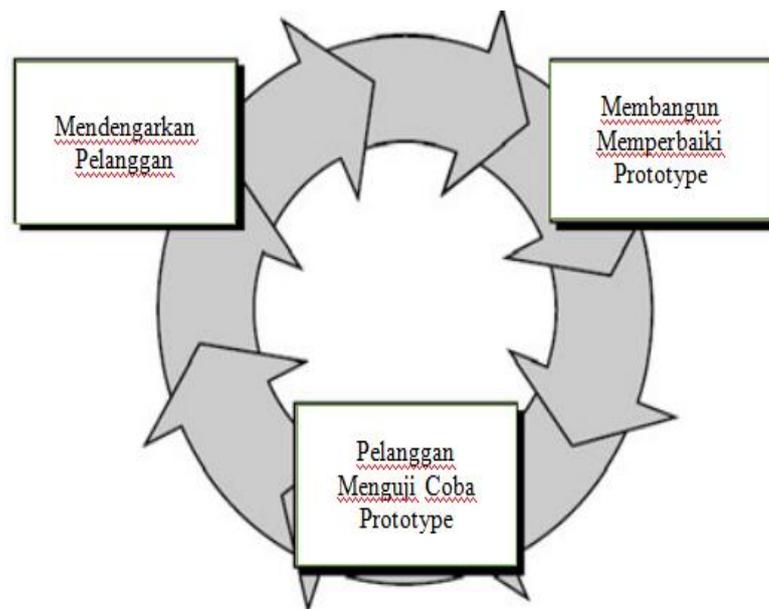
Metode Literatur adalah teknik pengumpulan data dengan mencari dan mempelajari referensi pendukung dari pustaka-pustaka sebah an acuan, yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Metode ini sebagai pendukung data dan informasi yang telah didapat dengan referensi buku, jurnal, dan situs-situs internet, yang mengacu pada bidang yang berkaitan dengan obyek penelitian.

D. Metode Pengembangan Sistem

Sistem e-voting pemilihan ketua OSIS dikembangkan dengan menerapkan metode *Prototype* sebagai metode untuk pengembangan perangkat lunaknya. Metode *prototype* menuntut adanya hubungan kerja atau komunikasi intensif antara pengembang aplikasi dan *user*. Pengembang aplikasi harus membuat spesifikasi kebutuhan secara detail dari segi teknis.

Keuntungan dari metode ini adalah, *user* dapat mengetahui kesesuaian antara sistem yang akan dihasilkan dengan kebutuhan tanpa harus menunggu sampai sistem diimplementasikan.

Metode *prototype* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan user terhadap sistem yang akan dibuat. Kemudian dibuatlah *prototype* sistem agar user lebih terbayang dengan apa yang diinginkan *user*. Bagan metode prototyping dapat diligat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Ilustrasi Pendekatan *Prototype*

Pengembangan sistem tersebut dalam pelaksanaanya penulis lakukan menggunakan tiga tahap siklus pengembangan model *prototype* yaitu:

1. Mendengarkan pelanggan

Pada tahap ini penulis dimulai dengan pengumpulan kebutuhan.

Pada tahap ini penulis melakukan analisis dan mengidentifikasi segala kebutuhan. Dari analisis tersebut dapat diterapkan tujuan perancangan, pengajuan usulan solusi yang dapat diterima.

2. Merancang dan membuat *prototype*

a. Perancangan sistem

Perancangan disini dimaksudkan untuk membuat pemodelan aplikasi yang dapat membantu dalam pemilihan ketua OSIS SMP ISLAM Al-A'rof Cilacap.

b. Pengkodean sistem

Pada tahap ini *prototype* yang sudah disetujui oleh pelanggan diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman yang telah disepakati oleh *user* dan pengembang.

3. Pengujian *prototype*

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black book testing*. Pengujian dilakukan terhadap *interface* sistem untuk memastikan bahwa kode tersebut memenuhi persyaratan fungsional dan berfungsi dengan baik. Sistem dikatakan berfungsi dengan baik pada saat *input* diberikan dan sistem memberikan *output* sesuai dengan identifikasi sistem yang telah ditentukan sebelumnya.

E. Jadwal Penelitian

Dalam penelitian ini disusun jadwal dilihat dalam bentuk tabel jadwal penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.5 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan Ke 1				Bulan Ke 2				Bulan Ke 3				Bulan Ke 4			
	Minggu Ke															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Obervasi dan Penggalan Data	■	■														
Studi Literatur			■	■												
Analisa Kebutuhan Sistem					■	■										
Perancangan Sistem							■	■	■	■	■	■				
Implementasi													■	■		
Pengujian Sistem															■	■