

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan metode berupa siklus yang digunakan dalam perancangan sistem informasi dengan tujuan menghasilkan sistem yang berkualitas (Rahmi *et al.*, 2023). Siklus SDLC memiliki tujuh langkah, yaitu perencanaan, persyaratan, desain, pengembangan perangkat lunak, pengujian, *deployment*, serta operasi dan pemeliharaan (Dalle J *et al.*, 2020).

3.1.1 Perencanaan

Perencanaan merupakan tahap yang melibatkan aspek manajemen proyek dan produk. Hal yang termasuk pada tahap perencanaan berupa alokasi sumber daya, perencanaan kapasitas, penjadwalan, dan biaya. Pada tahap ini dilakukan analisis keperluan apa saja yang dibutuhkan untuk merancang *mutabaah* digital berbasis *website*.

3.1.2 Persyaratan

Tahap persyaratan merupakan proses komunikasi antara pengembangan perangkat lunak dengan penanggung jawab program. Hasil dari proses ini berupa dokumen yang berisi proses dan fitur apa saja yang perlu diotomatisasi melalui perangkat lunak.

Pada perancangan *mutabaah* digital, tahap ini berupa observasi secara langsung dan wawancara secara tidak terstruktur oleh peneliti dengan *musyrifah* juga santri mengenai fitur apa saja yang ingin direalisasikan pada *website mutabaah* digital. Hasil dari tahapan ini berupa tabel yang berisi fitur yang diperlukan dan akses dari setiap pengguna.

3.1.3 Desain

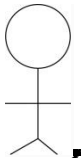
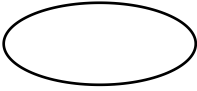

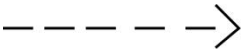
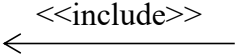
Pada tahap desain pengembang perangkat lunak mulai dilakukan perancangan perangkat lunak yang akan dibuat. Pola pada proses mendesain ditetapkan oleh desainer aplikasi.

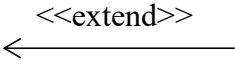
Pada perancangan *mutabaah* digital, tahapan desain dilakukan oleh peneliti mulai dari mendesain sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) berupa *Use Case Diagram*, *Data Flow Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram*. Setelah desain sistem selesai, dilanjutkan dengan desain antar muka dalam bentuk *wireframe* dan *brand guideline*.

3.1.3.1 UCD (*Use Case Diagram*)

Use Case Diagram (UCD) merupakan diagram yang menggambarkan persyaratan fungsional perangkat lunak. Fungsi dari *use case diagram* adalah untuk memahami bagaimana sistem harus berkerja. Informasi yang terdapat pada *use case diagram* berupa kumpulan label dari aktor dan *use case*, dimana hubungan informasi pada *use case diagram* yaitu hubungan aktor kepada aktor (AtoA), aktor kepada *use case* (AtoU), dan *use case* kepada *use case* (UtoU) (Fauzan et al., 2021). Simbol-simbol yang terdapat pada UCD dapat dilihat pada tabel 3.1.

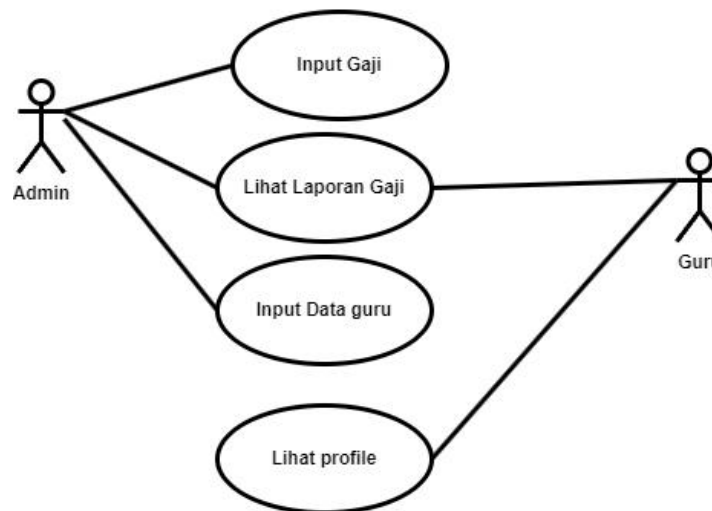
Tabel 3. 1 Simbol Pada *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor: mewakili peran <i>user</i> , 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>

Simbol	Keterangan
	merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

Sumber : <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>

Berdasarkan tabel 3.1 diketahui simbol-simbol yang terdapat pada UCD dan keterangan dari simbol.



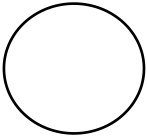
Gambar 3. 1 Contoh *use case diagram*

Gambar 3.1 merupakan contoh dari desain UCD dengan 2 aktor dan 4 *use case* yang terlibat dengan sistem yang dirancang.

3.1.3.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

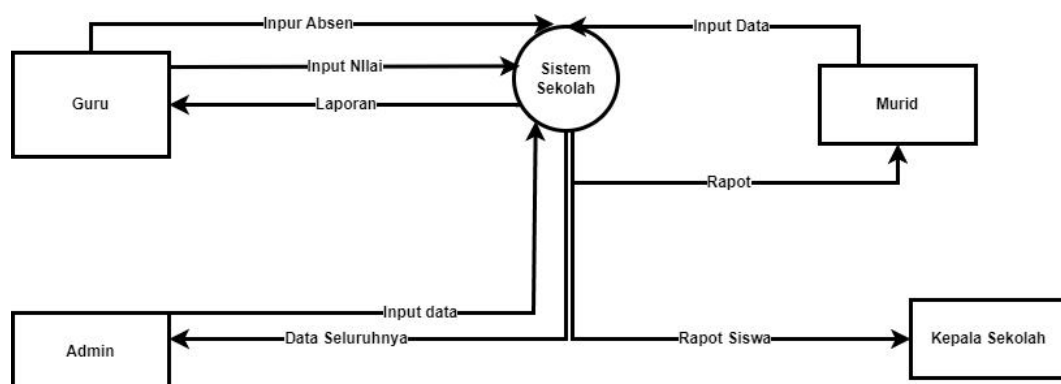
Data Flow diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan model dari sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data. Pada DFD terdapat simbol yang memiliki makna tertentu, berikut simbol yang terdapat pada DFD dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Simbol Pada Data Flow Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>External Entity</i>	Simbol ini menggambarkan <i>user</i> berapa orang, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.
2		Proses	Simbol ini menggambarkan proses sistem bekerja dalam menerima data dan mengeluarkan data.
3		Data Store	Simbol ini menggambarkan bagaimana data disimpan
4		Alur Data	Simbol ini menggambarkan aliran data tunggal

Sumber :<https://prakom.banjarmasinkota.go.id/2020/10/apa-itu-dfd-erd.html>

Data Flow Diagram mempunyai dua level dalam penggambaran sistem, level 0 yang merupakan gambaran sistem secara keseluruhan, dan level 1 yaitu pecahan dari level 0 yang berfungsi untuk menjelaskan proses aliran data pada diagram level 0 (Ummah *et al.*, 2019). Berikut contoh dari *data flow diagram* dapat dilihat pada gambar 3.2.



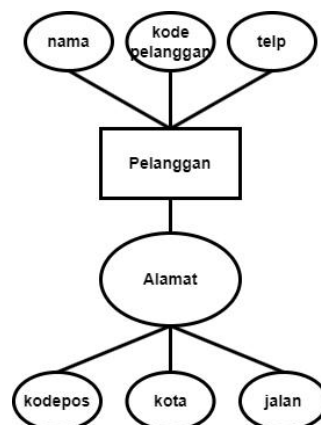
Gambar 3.2 Data flow diagram

3.1.3.3 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram berupa notasi dan simbol yang digunakan untuk mendesain database dan menggambarkan relasi dari satu database dengan database lainnya (Ummah *et al.*, 2019).

ERD memiliki 3 elemen dasar yaitu entitas, atribut, dan relasi (Pulungan *et al.*, 2023).

1. Entitas merupakan objek dalam database dilambangkan dengan persegi panjang.
2. Atribut disimbolkan dengan bentuk elips merupakan informasi yang terdapat dalam entitas. Atribut umumnya terletak dalam tabel entitas atau dapat juga terpisah dari tabel.
3. Relasi pada ERD adalah hubungan antara dua atau lebih entitas. Simbol yang digunakan untuk menggambarkan relasi adalah belah ketupat. Relasi pada ERD terdiri dari: *one to one*, *one to many*, *many to many*.



Gambar 2. 1 Contoh *Entity Diagram Relationship*

3.1.3.4 UI (*User Interface*)

User Interface (UI) merupakan ilmu yang membahas mengenai tata letak grafis visual berupa tombol, teks, gambar, *text entry fields*, dan item yang berinteraksi dengan pengguna dari suatu *web* atau aplikasi (Muhyidin *et al.*, 2020). Hal yang ditentukan pada mendesain *user interface* adalah warna dari suatu aplikasi, tombol, *font*, dan tata letak pada suatu aplikasi.

3.1.4 Pengembangan Perangkat Lunak

Tahap pengembangan atau juga dikenal dengan tahap implementasi merupakan tahap mengimplementasikan hasil dari desain yang telah dibuat sebelumnya dalam bentuk penggunaan bahasa pemrograman yang dipilih yang akan menghasilkan sebuah *website* sesuai desain yang telah dirancang sebelumnya.

Pada perancangan *mutabaah* digital ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework laravel*.

3.1.5 Pengujian

Pengujian adalah tahapan dimana *website* yang telah selesai dikembangkan akan diuji apakah sistem berjalan dengan baik dan benar, atau terdapat error pada sistem. Pada tahap ini peneliti akan menggunakan *black box testing* sebagai metode pengujian *website*.

3.1.5.1 Blackbox Testing

Black box adalah pengujian yang tidak menguji *source code* sebuah program, melainkan pengujian ini menunjukkan kesalahan pada sistem aplikasi, contohnya kesalahan pada fungsi sistem aplikasi. Terdapat beberapa teknik pengujian *black box testing* antara lain: *Equivalence Partitioning*, *Fuzzing*, *Boundary Value Analysis*, *Cause-Effect Graph*, *Orthogonal Array Testing*, *State Transition*, dan *All Pair Transition* (Amalia *et al.*, 2021 dan Uminingsih *et al.*, 2022).

Pada pengembangan aplikasi *mutabaah* digital akan digunakan teknik *Equivalence Partitioning*. Teknik *Equivalence Partitioning* adalah teknik yang berfungsi untuk memeriksa jenis dan kondisi *input* pada *Software Requirements Specification (SRS)*, inputan akan dibagi menjadi beberapa kelas ekuivalensi yang bersifat valid dan tidak valid (Amalia *et al.*, 2021).

3.1.6 Deployment

Tahap *deployment* merupakan fase menyebarkan aplikasi ke lingkungan produksi. Tahap ini dilakukan ketika aplikasi telah melewati tahap *testing* dan dilakukan perbaikan terhadap sistem yang error, setelah semua error diperbaiki

maka dilanjutkan dengan menyebarkan *website* agar dapat diakses secara publik oleh setiap santri, *musyrifah* dan pengurus rumah tahfiz dimanapun keberadaan *user*.

Pada tahap ini juga dilakukan sebuah evaluasi *software* berupa perhitungan usabilitas dari *website mutabaah* digital. Kuesioner yang digunakan untuk pengukuran usabilitas *website* adalah *System Usability Scale* (SUS). Penggunaan SUS dikarenakan kuesioner ini memiliki aspek yang sesuai untuk mengukur aspek *learnability* dan *satisfaction* pada usabilitas (Aji H dan DPA N, 2019).

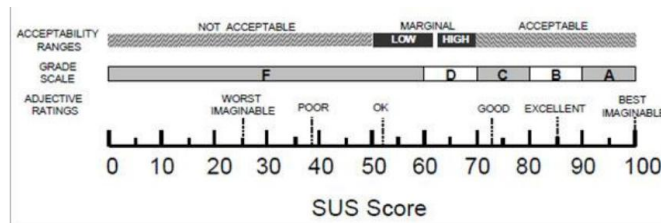
SUS dikembangkan oleh John Brooke dengan tujuan untuk menghitung pandangan pengguna terhadap usabilitas dari sistem komputer dengan cepat (Brooke J, 2013).

Tabel 3. 3 the system usability scale (© digital equipment corporation, 1986)

No	Item Pertanyaan
1	<i>I think that I would like to use this system frequently</i>
2	<i>I found the system unnecessarily complex</i>
3	<i>I thought the system was easy to use</i>
4	<i>I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system</i>
5	<i>I found the various function in this system were well integrated</i>
6	<i>I thought there was too much inconcistency in this system</i>
7	<i>I would imagine that most people would learn to use this system very quickly</i>
8	<i>I found the system very cumbersome to use</i>
9	<i>I felt very confident using the system</i>
10	<i>I needed to learn a lot of things before I could get going with this system</i>

Pada penilaian SUS, untuk item pertanyaan 1,3,5,7 dan 9 skor yang didapat dikurangi dengan 1. Untuk item dengan kata-kata negatif yaitu 2,4,6,8, dan 10 kontribusinya berupa 5 dikurangi dengan skor yang didapat. Total dari penjumlahan nilai yang didapat dikalikan dengan 2,5 untuk mendapatkan nilai

SUS secara keseluruhan (Brooke J, 2013). Peringkat pada nilai total SUS dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Peringkat nilai skor SUS

Sumber: Brooke J, 2013

3.1.7 Operasi dan Pemeliharaan

Operasi dan pemeliharaan merupakan tahap akhir dari permulaan bisa digunakannya sebuah *website*. Pada fase terakhir dalam perancangan perangkat lunak ini, tidak berarti proses telah selesai. Masuk pada tahap ini, berarti awal untuk terus memonitori perangkat lunak dengan tujuan memastikan operasi berjalan dengan baik dan tepat. Jika dalam pertengahan pemakaian terdapat error dan *bug*, maka harus cepat ditanggapi dan diperbaiki.

Pada perancangan *mutabaah* digital, di fase ini peneliti bertanggung jawab sebagai teknisi untuk terus memastikan *website* berjalan dengan baik, dan jika terdapat error peneliti yang akan memperbaiki kesalahan tersebut tanpa menambahkan kesalahan lain.

3.2. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan merupakan orang-orang yang terlibat dalam proses penelitian. Partisipan yang terlibat adalah *musyrifah*, pengurus, dan santri aktif Rumah Tahfiz Ar-Raudhah. Adapun tempat penelitian ini berlokasi di Rumah Tahfiz Ar-Raudhah yang berada di bawah naungan Yayasan Rumah Ilmu Ar-Raudhah.

3.3. Pengumpulan Data

3.3.1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan dokumentasi dan mengkaji teori-teori dari penelitian sebelumnya yang berfokus

dalam pengembangan sistem informasi atau pelaporan berbasis *website* dan yang memiliki fokus penelitian pada kegiatan menghafal Al-Qur'an.

3.3.2. Wawancara

Pengumpulan data dengan teknik wawancara peneliti lakukan saat studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Teknik ini juga berfungsi untuk mengetahui hal-hal dari responden lebih mendalam. Adapun dalam praktiknya, metode wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur. Wawancara terstruktur digunakan saat peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi yang akan diperoleh. Sedangkan wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara secara bebas, yang mana peneliti tidak menggunakan pedoman yang telah disusun dengan sistematis, melainkan pedoman yang hanya berupa garis-garis besar permasalahan untuk ditanyakan (Sugiyono, 2018).

Teknik wawancara dilakukan pada awal penelitian sebagai studi pendahuluan untuk mengetahui masalah dari proses menghafal dan evaluasi hafalan santri di Rumah Tahfidz Ar-Raudhah. Adapun wawancara dilakukan secara tidak terstruktur, yaitu hal yang ditanyakan bersifat bebas dengan pedoman garis-garis besar yang hendak diteliti.

3.3.3. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati ke tempat yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi langsung sebagai santri di Rumah Tahfiz Ar-Raudhah.

Berdasarkan proses pelaksanaannya, observasi dibedakan menjadi *participant observation* (observasi berperan serta) dan *non participant observation* (observasi non partisipan). Observasi berperan serta adalah observasi dimana peneliti terlibat dalam kegiatan sehari-hari orang yang diamati, sedangkan pada observasi non partisipan peneliti hanya berperan sebagai pengamat (Sugiyono, 2018).

Pada penelitian ini, peneliti melaksanakan observasi sebagai partisipan yaitu peneliti berperan sebagai santri di Rumah tahfiz Ar- Raudhah.

3.3.3. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2018).

Pada penelitian ini kuesioner digunakan untuk pengumpulan data hasil *testing* aplikasi, yang mana *testing* menggunakan metode *black box testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning* dan kuesioner untuk menguji tingkat usabilitas dari *website* yang telah dibuat yaitu SUS (*System Usability Scale*).

3.4 Instrumen

3.4.1 Instrumen Pengujian Usabilitas *Website*

Pengujian usabilitas bertujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan dari suatu perangkat lunak. Pada penelitian ini, pengujian usabilitas menggunakan instrument *System Usability Scale* (SUS). Berikut instrumen pengujian usabilitas *website mutabaah* digital menggunakan instrumen SUS dapat dilihat pada tabel 3.4. Pengujian usabilitas dilakukan menggunakan *form google* yang diisi oleh santri aktif juga *musyrifah* dan pengurus.

Tabel 3. 4 Instrument *System Usability Scale*

Kode	Item Pertanyaan
R1	Saya akan sering menggunakan <i>website Mutabaah Digital</i> ini
R2	Saya menilai <i>website Mutabaah Digital</i> ini terlalu banyak memuat hal yang tidak perlu
R3	Saya menilai <i>website Mutabaah Digital</i> ini mudah dijelajahi
R4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk menjelajahi <i>website Mutabaah Digital</i> ini
R5	Saya menilai fitur yang disediakan pada <i>website Mutabaah Digital</i> ini dirancang dan disiapkan dengan baik
R6	Saya menilai terlalu banyak inkonsistensi pada <i>website Mutabaah Digital</i> ini
R7	Saya merasa kebanyakan orang akan mudah menggunakan <i>website Mutabaah Digital</i> ini dengan cepat

Kode	Item Pertanyaan
R8	Saya menilai <i>website Mutabaah Digital</i> ini sangat rumit dijelajahi
R9	Saya merasa sangat percaya diri menjelajahi <i>website Mutabaah Digital</i> ini
R10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya dapat menjelajahi <i>website Mutabaah Digital</i> ini dengan baik

3.5 Analisis Data

Analisis data pada tahap *testing* sistem menggunakan metode *Black Box testing*. Caranya yaitu dengan menghitung presentase sistem yang berhasil dan sesuai dengan desain sistem yang dirancang, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Validitas sistem} = \frac{\text{TS} - \text{JTS}}{\text{TS}} \times 100\%$$

Keterangan:

TS = Total Skenario JTS = Jumlah Tidak Sesuai

Analisis data tingkat usability *website* pada tahap implementasi dilakukan dengan rumus dari *System Usability Scale (SUS)* yaitu sebagai berikut,

$$\text{Skor SUS} = ((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) + (R9 - 1) + (5 - R10)) \times 2,5$$

Adapun perhitungan setiap point menggunakan skala likert dari 1 hingga 5, dimulai dari sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), Cukup Setuju (CS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).