BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat di defenisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan. Perangkat lunak yang akan dibuat berdasarkan masukan dari pihak-pihak lain dan juga diperoleh dari berbagai sumber yang berkaitan dengan aplikasi yang akan di bangun.

4.1.1 Analisis Masalah

Faktor-faktor yang akan dianalisis dalam membangun perangkat lunak ini adalah mengenai permasalahan penentuan waktu shalat dan penunjuk arah kiblat dan juga membuat panduan shalat di lengkapi dengan audio. Hasil analisis ini akan dijadikan sebagian acuan dalam pembangunan perangkat lunak AndroPrayer.

4.1.2 Analisis Permasalahan Penentuan Waktu Shalat

Dalam penentuan waktu shalat dan mendapatkan jadwal shalat yang akurat diperlukan rumus persamaan matematika.

Waktu shalat dapat ditentukan dengan menggunakan rumus-rumus pergerakan matahari dengan tepat. Berikut adalah rumus waktu sahalat .

a. Shubuh = waktu zuhur – (12/PI) * acos((sin(-1 * sudut altitude matahari subuh) – sin(delta) * sin(L)) / (cos(delta) * cos(L))
b. Zhuhur = 12 + Z – B / 15 – ET/60

c. Ashar = waktu zuhur + (12/PI) * acos((sin(atan(1/MA + tan (abs (L-delta))))) – sin delta * sin (L))/(cos(delta)*cos(L)))

   Dimana MA merupakan mazhab yang digunakan, MA sama dengan 1 untuk mazhab imam syafi'i, dan MA 2 sama dengan untuk mazhab imam hanafi.

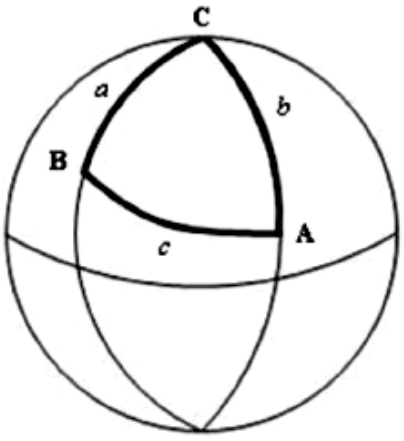
d. Magrib = waktu zuhur + (12/PI) * acos((sin((-0,8333 - 0,0347 * H ^ 0,5)) – sin (delta) * sin (L)) /(cos(delta) * cos(L))).

e. Isya' = waktu zhuhur + (12/PI) * acos((sin(-1 * sudut altitude matahari isya') - sin(delta)* sin (L)) / cos(delta)* cos(lintang)))

4.1.3 Analisis Permasalahan Penentuan Arah Kiblat

Dalam menentukan posisi arah kiblat dapat di tentukan dengan rumus matematika sebagai berikut :

contoh menghitung posisi dapat diskenariokan dengan bantuan gambar berikut.



Gambar Segitiga Bola ABC

Keterangan untuk setiap gambar :

Titik A menunjukkan Posisi Ka'bah

Titik B menunjukkan lokasi

Titik C mnunjukkan kutub utara

Rumus menentukan posisi ka'bah adalah sebagai berikut :

cos(b) = cos(a) cos(c) + sin(a) sin(c) cos(B)

cos(c) = cos(a) cos(b) + sin(a) sin(b) cos(C)

$$\frac{\sin(a)}{\sin(A)} = \frac{\sin(b)}{\sin(B)} = \frac{\sin(c)}{\sin(C)}$$

Penggabungan ketiga persamaan diatas akan terbentuk persamaan di bawah ini :

$$\tan(B) = \frac{\sin(C)}{\sin(a)\cot(b) - \cos(a)\cos(C)}$$

C = Ba – Bb

a = 90 – Lb

b = 90 – La, dan

cos (90 – x) = sin(x)

sin (90 – x) = cos(x)

cot (90 – x) = tan(x)

Maka persamaan akan menjadi :

$$\tan(B) = \frac{\sin(Ba - Bb)}{\cos(Lb)\ \tan(La) - \sin(Lb)\cos(Ba\ \ Bb)}$$

Sudut B adalah : B = arctan (tan(B))

Arah kiblat azimuth ditunjukkan oleh sudut B. Azimuth 0 derajat menunjukkan arah utara (*true north*). Nilai B sangat tergantung dari pembilang

dan penyebut pada ruas kanan rumus tan(B). Dengan kata lain, nilai B bergantung pada nilai sin(Ba – Bb) dan nilai cos(Lb) * tan(La) – sin(Lb)*cos(Ba – Bb). Untuk memudahkan, tan(B) dapat ditulis sama dengan y/x. Sehingga nilai sudut B yang sesuai bergantung pula dari positif atau negatifnya nilai x dan y, dapat dijelaskan sebagai berikut :

Jika x positif dan y positif, maka tan(B) positif yang menghasilkan $0 < B < 90$.

Jika x negatif dan y positif, maka tan(B) negatif yang menghasilkan $90 < B < 180$.

Jika x negatif dan y negatif, maka tan(B) positif yang menghasilkan $180 < B < 270$ atau $-180 < B < -90$. Jika B negatif, maka ditambahkan 360 derajat.

Jika x positif dan y negatif, maka tan(B) negatif yang menghasilkan $270 < B < 360$ atau $-90 < B < 0$.

4.1.4 Analisis dan Kebutuhan Non- Fungsional

Analisis dan kebutuhan non-fungsional menggambarkan kebutuhan perangkat lunak, analisis dan kebutuhan perangkat keras, serta analisis kebutuhan *user* yang harus dipenuhi dalam perancangan perangkat lunak/aplikasi yang akan di bangun.

4.1.4.1 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar bisa saling berinteraksi

diantara keduanya. Adapun Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi AndroPrayer ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Eclipse Galileo
3. Android SDK
4. ADT

4.1.4.2 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras

Komputer dan *handphone* terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang saling berinteraksi. Perangkat lunak memberikan instruksi-instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan suatu tugas tertentu, sehingga dapat menjalankan suatu sistem di dalamnya.

Pada aplikasi AndroPrayer ini, perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pocessor : Dengan kecepatan minimum 2.0 GHZ
2. VGA : Dengan kecepatan minimum 32 MB
3. Memori /RAM 1 GB
4. Hardisk minimum 20 GB
5. Mouse dan Keyboard
6. Monitor
7. Handphone yang menggunakan sistem operasi android.

4.1.4.3 Analisis dan Kebutuhan *User*

Analisis kebutuhan *user* juga sangat dibutuhkan dalam penggunakaan aplikasi AndroPrayer ini. Adapun spesifikasi *user* yang dibutuhkan :

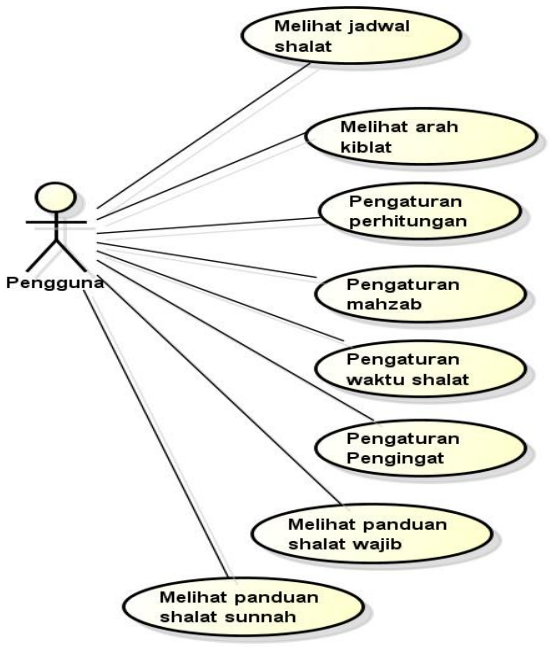
1. *User* Mengerti mengoperasikan *handphone* yang bersistem operasi android.
2. Memiliki *handphone* yang bersistem operasi android.

4.1.5 Analisis dan Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan deterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar system dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Dalam melakukan analisis dengan berorientasi objek menggunakan UML (*Unified Modeling Language)* adalah menentukan aktor atau pengguna sistem terlebih dahulu. Aktor menampilkan peran yang dilakukan pengguna (*user)* pada sistem.

4.1.6 Use Case Diagram

Use case Diagram ini memperlihatkan himpunan *Use-Case* dan Actor-Actor (jenis khusus dari kelas). Diagram ini penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.



Gambar 4.1 *Use Case Diagram*

Definisi *use case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *use case*. Berikut ini adalah defenisi use case berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Defenisi Use Case

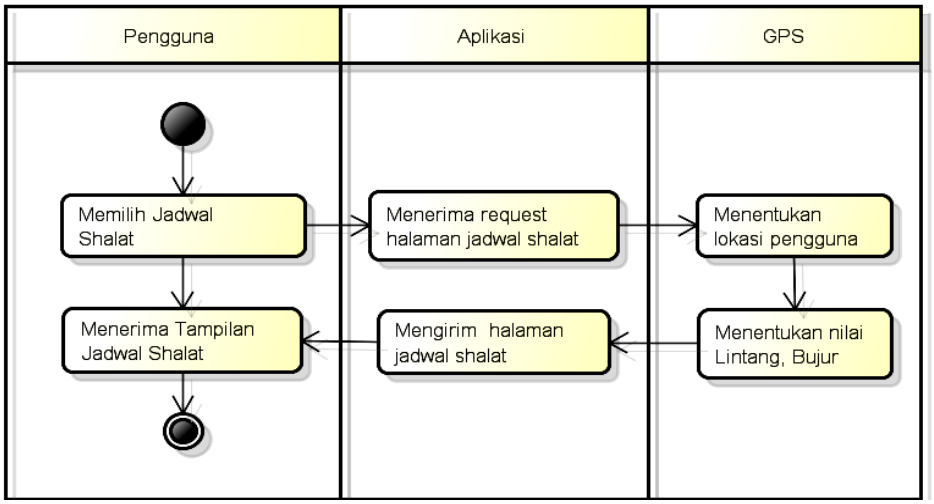
No	Use Case	Deskripsi
1.	Melihat jadwal shalat	Proses untuk melihat jadwal shalat sesuai dengan tempat *user* berada
2.	Melihat arah kiblat	Proses untuk melihat arah kiblat sesuai dengan tempat *user* berada
3.	Melihat panduan shalat fardhu	Proses untuk melihat panduan shalat Fardhu

4.	Melihat panduan shalat sunnah	Proses untuk melihat panduan shalat sunnah
5.	Pengaturan metode perhitungan	Proses dimana *user* melakukan pengaturan metode perhitungan yang di inginkan.
6.	Pengaturan mazhab	Proses dimana *user* melakukan pengaturan mazhab yang terdiri dari : Imam Syafi'i dan Imam Hanafi.
7.	Pengaturan waktu shalat	Proses dimana *user* melakukan pengaturan waktu shalat apa saja yang ingin diingatkan.
8.	Pengaturan Pengingat	Proses dimana *user* melakukan pengaturan mode pengingat apa yang diinginkan.

4.1.7 Activity Diagram

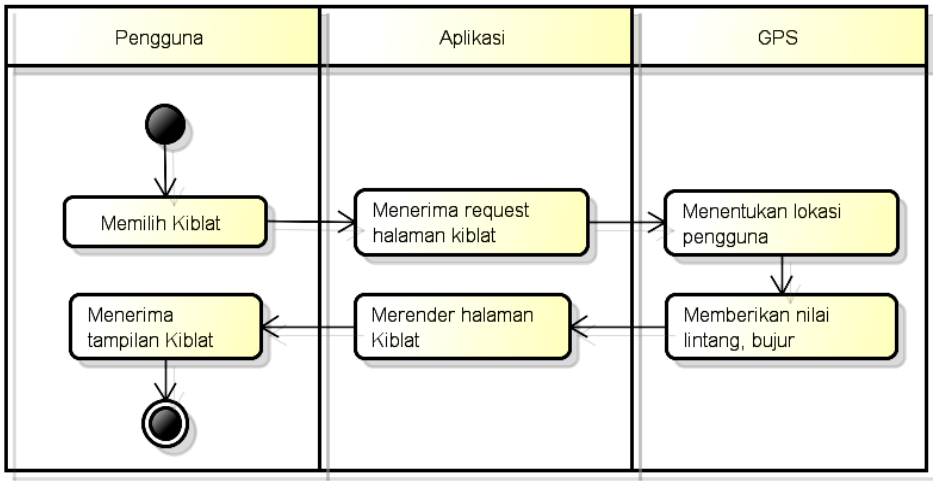
Activity diagram adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

1. Melihat jadwal shalat



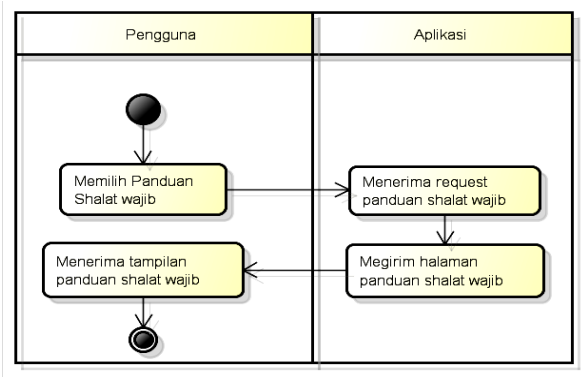
Gambar 4.2 *Activity Diagram* Jadwal Shalat

2. Melihat Arah Kiblat



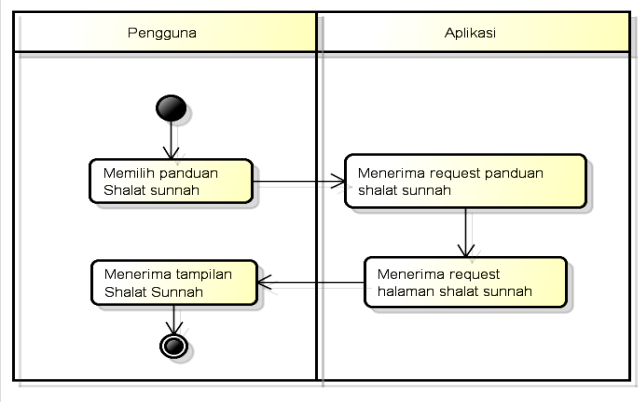
Gambar 4.3 *Activity Diagram* Arah kiblat

3. Melihat Panduan Shalat Wajib



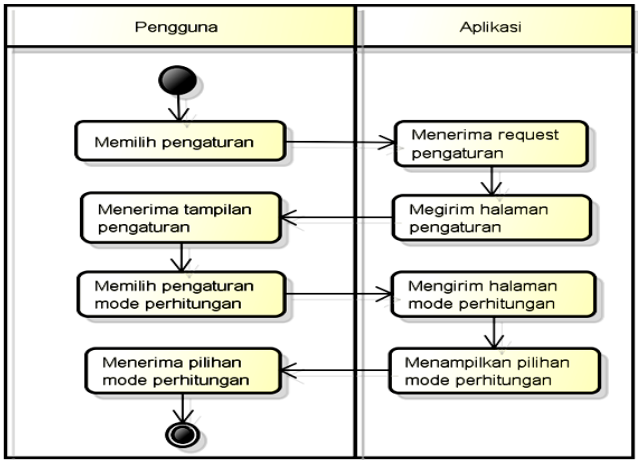
Gambar 4.4 *Activity Diagram* Panduan Shalat Wajib

4. Melihat Panduan Shalat Sunnah



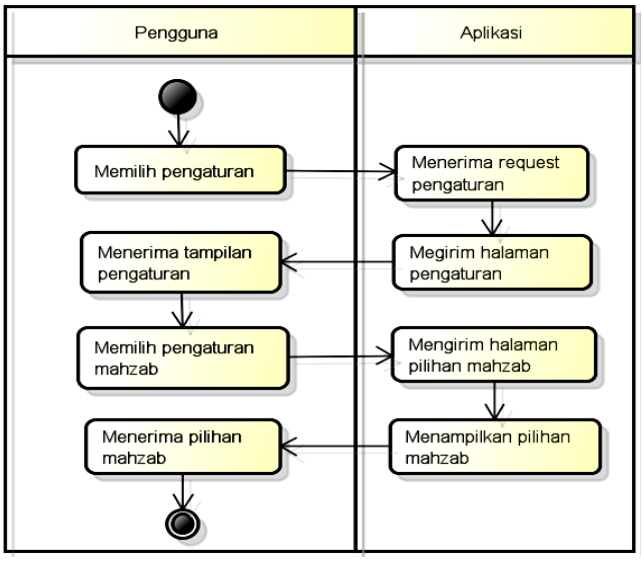
Gambar 4.5 *Activity Diagram* Panduan Shalat Sunnah

5. Melihat Metode Perhitungan



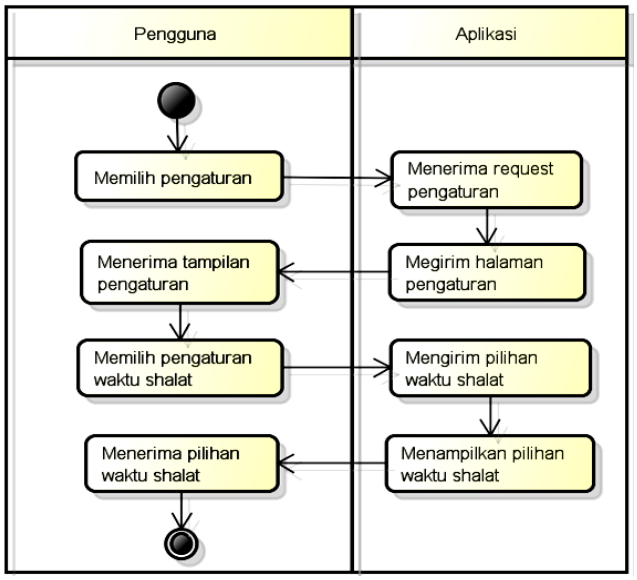
Gambar 4.6 *Diagram Activity* pengaturan mode perhitungan

6. Pengaturan Mahzab



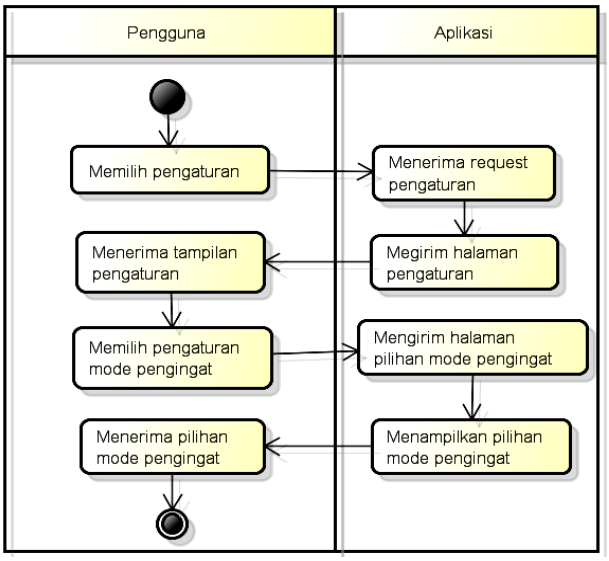
Gambar 4.7 *Diagram Activity* pengaturan mahzab

7. Pengaturan Waktu Shalat



Gambar 4.8 *Diagram Activity* pengaturan waktu shalat

8. Pengaturan Mode Pengingat



Gambar 4.9 *Diagram Activity* pengaturan mode pengingat

4.1.8 Skenario Use Case

Skenario setiap bagian pada use case menunjukkan proses apa yang terjadi pada setiap bagian didalam use case tersebut, dimana user memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan oleh sistem kepada user setelah user memberikan perintah pada setiap bagian – bagian use case.

Tabel 4.2 Sekenario Use Case Melihat jadwal Shalat

Identifikasi	
Nama	Melihat jadwal shalat
Tujuan	Dapat menampilkan jadwal shalat
Deskripsi	Proses untuk melihat jadwal shalat
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih jadwal shalat	2. Aplikasi merespon dengan cara mengambil nilai lintang, bujur dengan menggunakan GPS.
	3. Aplikasi melakukan perhitungan waktu shalat.
	4. Aplikasi menampilkan jadwal shalat
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan jadwal shalat

Tabel 4.3 Sekenario Use Case Melihat arah kiblat

Identifikasi	
Nama	Melihat arah kiblat
Tujuan	Dapat menampilkan arah kiblat
Deskripsi	Proses untuk melihat arah kiblat
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Memilih arah kiblat	2. Aplikasi merespon dengan cara mengambil nilai lintang, bujur dengan menggunakan GPS.
	3. Aplikasi melakukan perhitungan waktu shalat.
	4. Aplikasi menampilkan arah kiblat
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan arah kiblat

Tabel 4.4 Sekenario Use case melihat shalat wajib

Identifikasi		
Nama	Melihat panduan shalat wajib	
Tujuan	Dapat menampilkan panduan shalat wajib	
Deskripsi	Proses untuk melihat panduan shalat wajib	
Aktor	Pengguna	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Memilih panduan shalat wajib		2. Aplikasi merespon dengan cara menampilkan shalat fardu
		3. Aplikasi menampilkan panduan shalat wajib
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan panduan shalat wajib	

Tabel 4.5 Sekenario Use Case Melihat Shalat Sunnah

Identifikasi		
Nama	Melihat panduan shalat sunnah	
Tujuan	Dapat menampilkan panduan shalat sunnah	
Deskripsi	Proses untuk melihat panduan shalat sunnah	
Aktor	Pengguna	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Memilih panduan shalat sunnah		2. Aplikasi merespon dengan cara menampilkan shalat sunnah
		3. Aplikasi menampilkan panduan shalat sunnah
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan panduan shalat sunnah	

Tabel 4.6 Sekenario Use Case Pengaturan Metode Perhitungan

Identifikasi	
Nama	Pengaturan metode perhitungan
Tujuan	Melakukan pengaturan metode perhitungan
Deskripsi	Proses untuk mengatur hasil perhitungan
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Memilih pengaturan metode perhitungan	2. Aplikasi merespon dengan cara menampilkan pilihan pengaturan metode perhitungan.
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan jadwal shalat sesuai dengan pengaturan yang telah dilakukan.

Tabel 4.7 Sekenario Use Case Pengaturan mahzab

Identifikasi	
Nama	Pengaturan mahzab
Tujuan	Melakukan pengaturan pada jadwal shalat
Deskripsi	Proses untuk mengatur hasil dari jadwal shalat
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Memilih pengaturan mahzab pada menu pengaturan	2. Aplikasi merespon dengan cara menampilkan 2 pilihan pengaturan, yaitu : Imam Syafi'i dan Imam Hanafi.
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan jadwal shalat sesuai pengaturan

Tabel 4.8 Sekenario Use Case Pengaturan waktu shalat

Identifikasi		
Nama	Pengaturan waktu shalat	
Tujuan	Melakukan pengaturan pengingat waktu shalat	
Deskripsi	Proses untuk mengatur waktu shalat	
Aktor	Pengguna	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Memilih pengaturan mahzab pada menu pengaturan		2. Aplikasi merespon dengan cara menampilkan waktu shalat apa saja yang ingin di ingatkan
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan notifikasi sesuai dengan waktu shalat apa saja yang ingin di ingatkan.	

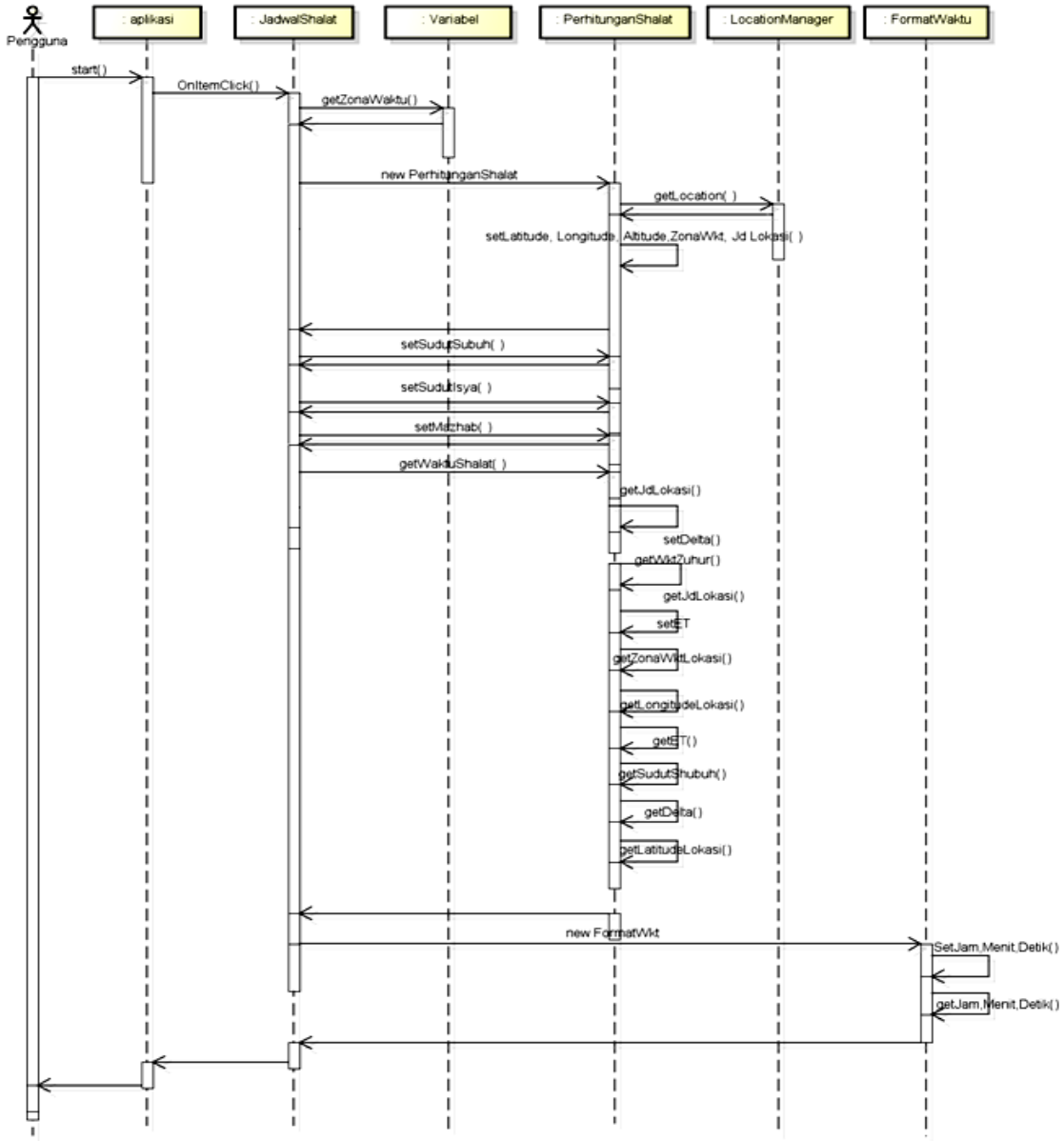
Tabel 4.9 Sekenario Use Case Pengaturan pengingat

Identifikasi		
Nama	Pengaturan pengingat	
Tujuan	Melakukan pengaturan pengingat waktu shalat	
Deskripsi	Proses untuk mengatur pengingat waktu shalat	
Aktor	Pengguna	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pengguna berada di menu utama aplikasi AndroPrayer	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Memilih mode pengingat pada menu pengaturan		2. Aplikasi merespon dengan cara menampilkan mode pengingat
Kondisi Akhir	Aplikasi menampilkan notifikasi sesuai dengan mode pengingat yang dipilih.	

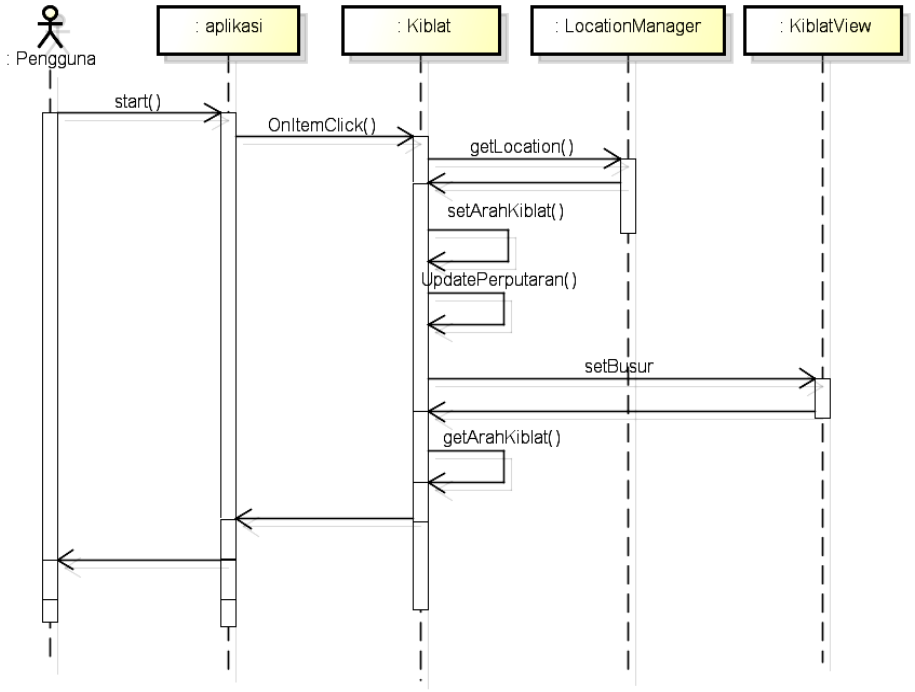
4.1.9 Sequence Diagram

Diagram sequence (urutan) adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu.

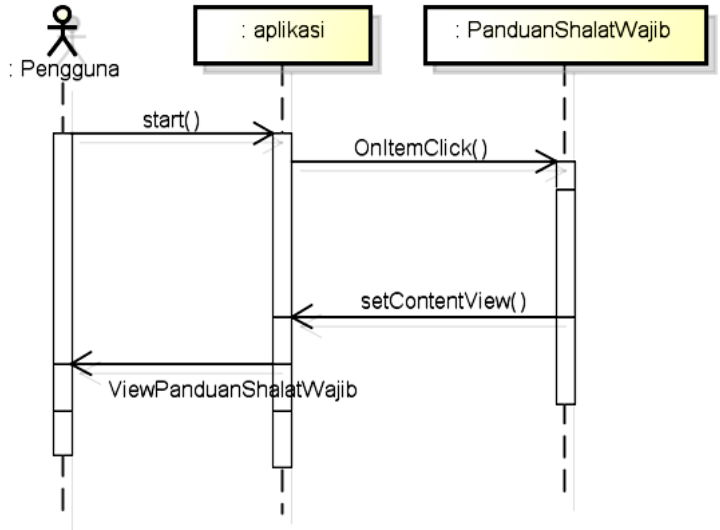
Pada *Sequence diagram* ini menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan pada sistem sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan output tertentu.



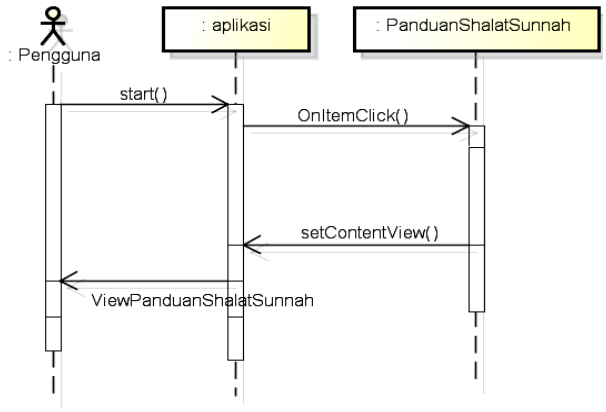
Gambar 4.10 *Sequence Diagram* Jadwal Shalat



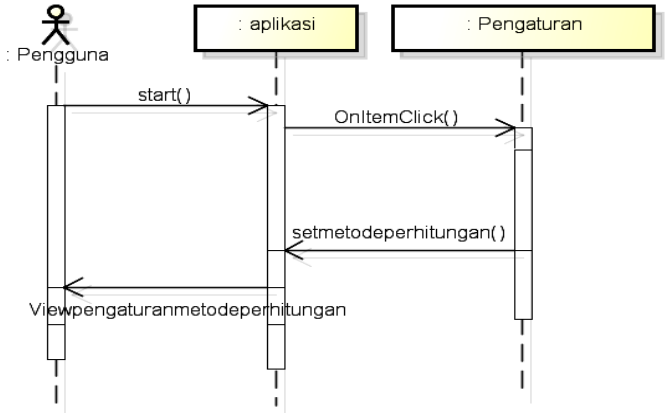
Gambar 4.11 *Sequence Diagram* Arah Kiblat



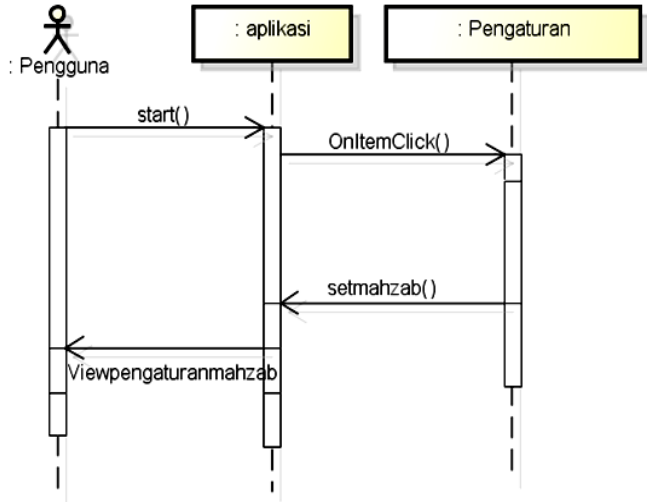
Gambar 4.12 *Sequence Diagram* Panduan Shalat Wajib



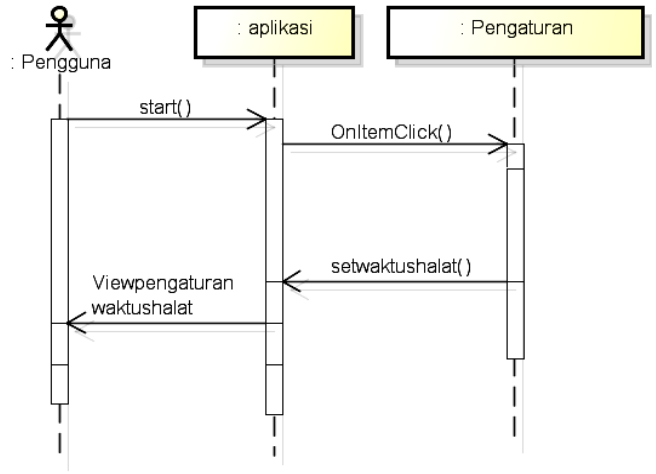
Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Panduan Shalat Sunnah



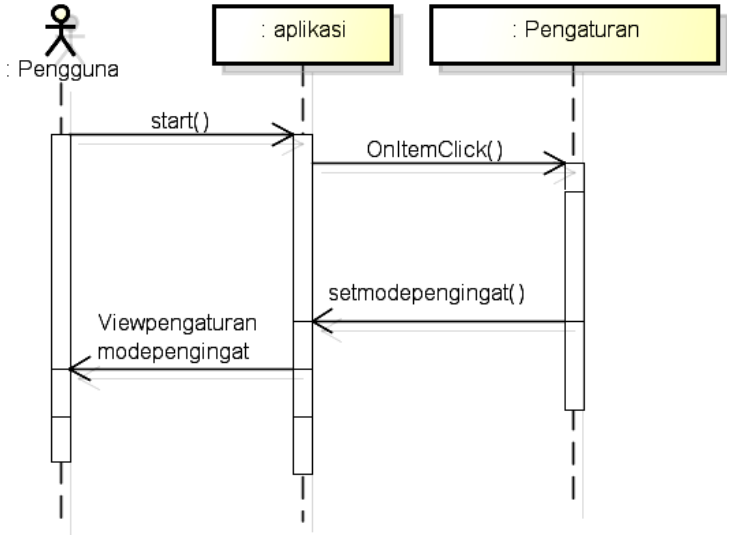
Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Pengaturan metode perhitungan



Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Pengaturan mahzab



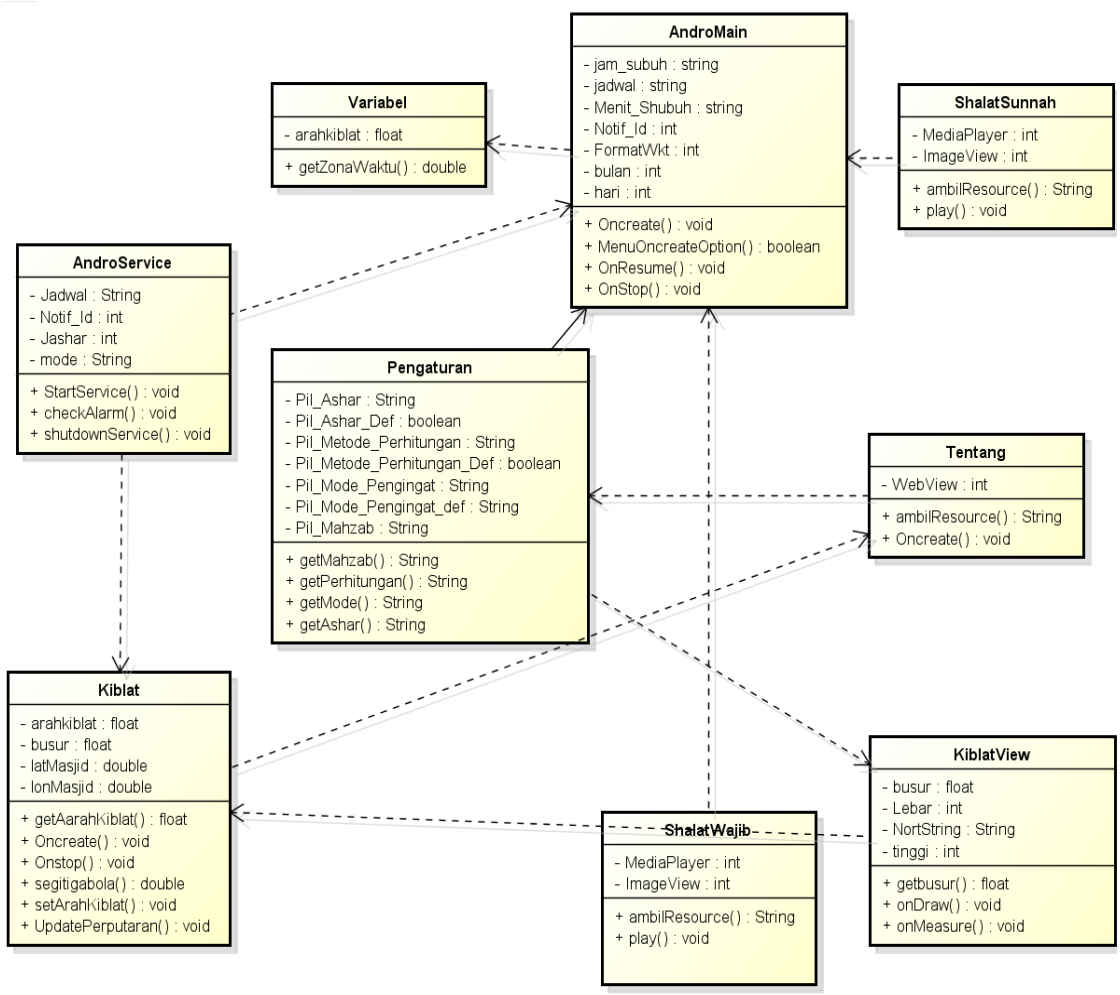
Gambar 4.16 *Sequence Diagram* Pengaturan waktu shalat



Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Pengaturan mode pengingat

4.1.10 Class Diagram

Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, dan relasi-relasi. Diagram ini umum ditemui pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meski sifatnya statis, sering pula memuat kelas-kelas aktif.



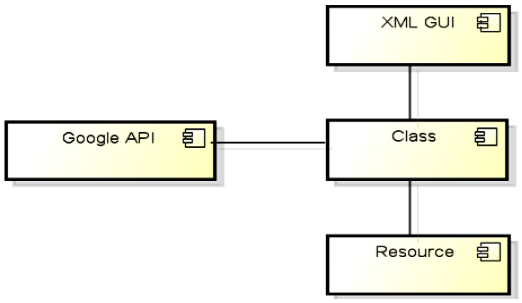
Gambar 4.18 *Class Diagram*

Tabel 4.10 Deskripsi *Class Diagram*

Class	Jenis Kelas	Deskripsi
Andromain	Interface	*Class* yaang berisikan method-method jadwal shalat
Kiblat	Interface	*Class* yang berisikan method-method untuk menampilkan Kiblat.
Perhitungan Shalat	Control	*Class* yang berisikan method-method yang menangani perhitungan shalat
Variable	Control	*Class* yang berisikan method-method yang berhubungan dengan variabel
Tentang	Interface	*Class* yang berisikan method- method yang berhubungan dengan tentang
FormatWaktu	Entity	*Class* yang berisikan method-method yang menangani format waktu dalam perhitungan waktu
AndroService	Entity	*Class* yang berisikan data lokasi.
KiblatView	Control	*Class* yang berisikan KiblatView
Shalat Wajib	Interface	*Class* yang berisikan method-method untuk menangani kumpulan Shalat Wajib
Shalat Sunnah	Interface	*Class* yang berisikan method-method untuk menangani kumpulan shalat sunnah

4.1.11 Component Diagram

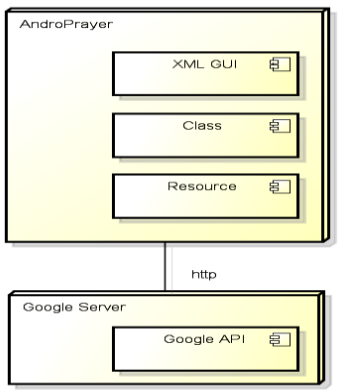
Diagram ini memperlihatkan organisasi serta kebergantunngan pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan kedalam satu atau lebih kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, serta kolaborasi-kolaborasi. *Component Diagram* ditunjukan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.19 *Component Diagram*

4.1.12 Deployment Diagram

Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run-time*), memuat simpul-simpul atau node beserta komponen-komponen yang ada didalamnya.



Gambar 4.20 *Deployment Diagram*

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem dapat didefenisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. dengan kata lain perancangan sistem adalah suatu proses yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis. Adapun tahapan yang dilakukan dalam perancangan sistem ini membahas mengenai tujuan perancangan sistem, dan perancangan Antarmuka.

4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

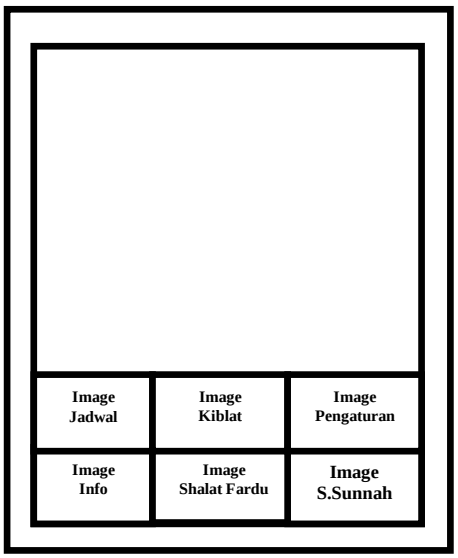
Tahap perancangan bertujuan untuk mencari bentuk yang optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan pertimbangan faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem seperti yang telah diterapkan pada tahap analisis**.** Pengertian perancangan sistem yang lain yaitu : Perancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan. Tahap ini menyangkut mengkonfigurasikan dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancangan bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisa sistem.

4.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk menggambarkan keadaan dari aplikasi yang akan dibangun, dibawah ini akan dibuat perancangan antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun mewakili dari aplikasi yang sebenarnya.

4.2.3.1 Antarmuka Menu AndroPrayer

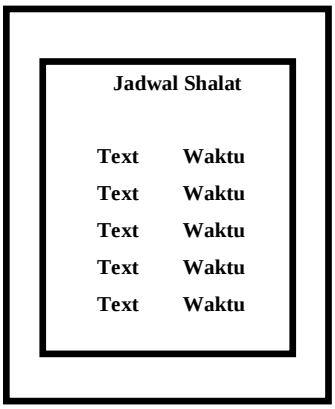
Halaman utama dari aplikasi AndroPrayer. Menampilkan rancangan menu utama AndroPrayer dengan menampilkan enam menu pilihan :



Gambar 4.21 Antarmuka Menu Utama

4.2.3.2 Antarmuka Jadwal Shalat

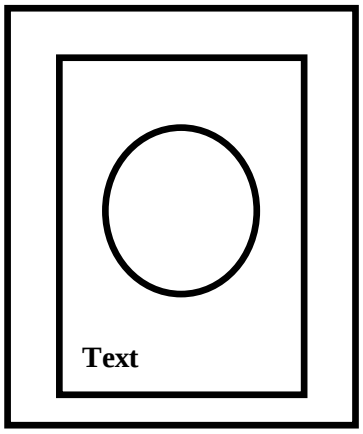
Perancangan Menu Jadwal Shalat dari aplikasi AndroPrayer yaitu menampilkan rancangan menu Jadwal Sholat seperti gambar 4.22.



Gambar 4.22 Antarmuka Jadwal Sholat

4.2.3.3 Antarmuka Kiblat

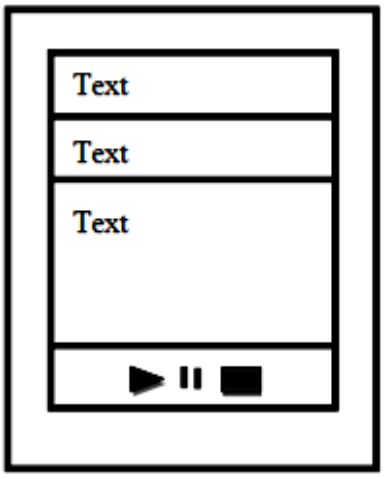
Perancangan Antarmuka menu kiblat dari aplikasi AndroPrayer. Setelah memilih menu kiblat maka akan menampilkan rancangan menu kiblat seperti gambar 4.23 di bawah ini



Gambar 4.23 Antarmuka Kiblat

4.2.3.4 Antarmuka Panduan Shalat Wajib

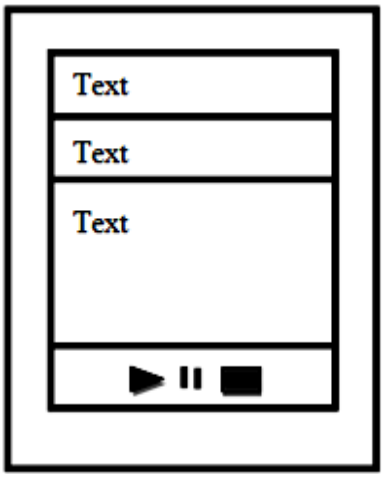
Perancangan Antarmuka menu Panduan Shalat wajib dari aplikasi AndroPrayer. Setelah memilih menu Shalat wajib maka akan menampilkan rancangan menu shalat wajib seperti gambar 4.24 di bawah ini



Gambar 4.24 Antarmuka Shalat Fardhu

4.2.3.5 Antarmuka Panduan Shalat Sunnah

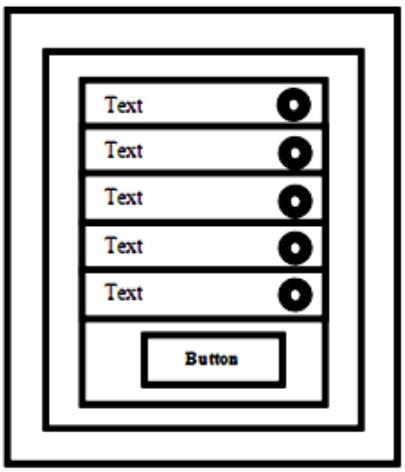
Perancangan Antarmuka menu Panduan Shalat Sunnah dari aplikasi AndroPrayer. Setelah memilih menu Shalat Sunnah maka akan menampilkan rancangan menu shalat sunnah seperti gambar 4.25 di bawah ini



Gambar 4.25 Antarmuka Shalat Sunnah

4.2.3.6 Antarmuka Pengaturan Metode Perhitungan

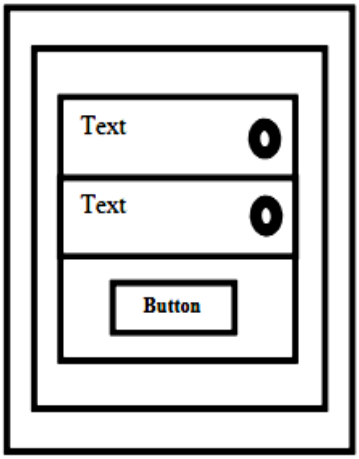
Setelah memilih menu pengaturan selanjutnya pilih pengaturan metode perhitungan maka akan menampilkan rancangan seperti gambar 4.26



Gambar 4.26 Antarmuka Pengaturan Metode Perhitungan

4.2.3.7 Antarmuka Pengaturan Mahzab

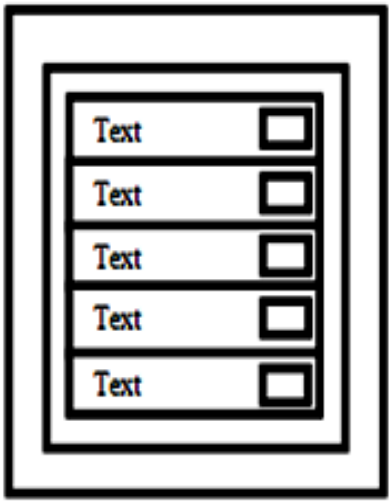
Setelah memilih menu pengaturan selanjutnya pilih pengaturan mahzab maka akan menampilkan rancangan seperti gambar 4.27 berikut ini



Gambar 4.27 Antarmuka Pengaturan Mahzab

4.2.3.8 Antarmuka Pengingat Waktu Shalat

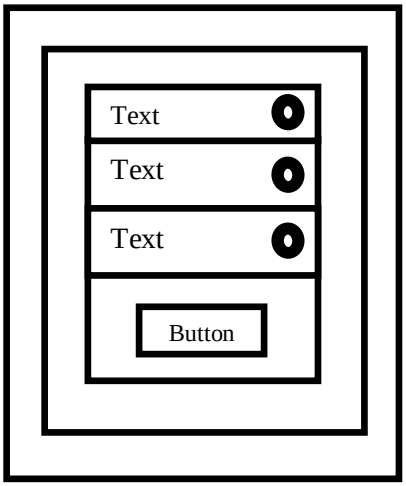
Setelah memilih menu pengaturan selanjutnya pilih pengaturan pengingat waktu sholat maka akan menampilkan rancangan seperti gambar 4.28 berikut ini



Gambar 4.28 Antarmuka Pengaturan Pengingat

4.2.3.9 Antarmuka Pengaturan Mode Pengingat

Perancangan Antarmuka menu mode pengingat dari aplikasi AndroPrayer. Setelah memilih menu pengaturan selanjutnya pilih pengaturan mode pengingat maka akan menampilkan rancangan menu mode pengingat seperti gambar 4.29 di bawah ini



Gambar 4.29 Antarmuka Pengaturan Mode Pengingat