

## SYSTEMIC: Information System and Informatics Journal

ISSN: 2460-8092, 2548-6551 (e)

Vol 5 No 2 – Desember 2019

## Penerapan Agile Unified Process Pada Pengembangan Aplikasi Puasa Ramadhan Berbasis Mobile Android

Aditya Alfin Kurniawan<sup>1</sup>, Muhammad Andik Izzuddin<sup>2</sup>, Faris Mushlihul Amin<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>) Universtitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya[kurashin23@gmail.com](mailto:kurashin23@gmail.com)<sup>1</sup>, [andik@uinsby.ac.id](mailto:andik@uinsby.ac.id)<sup>2</sup>, [faris@uinsby.ac.id](mailto:faris@uinsby.ac.id)<sup>3</sup>

### Kata Kunci

Puasa Ramadhan,  
Android, Agile Unified  
Process, ISO 25010

### Abstrak

Bulan Ramadhan merupakan bulan yang istimewa dalam agama Islam, sehingga setiap orang berusaha melakukan ibadah di bulan Ramadhan sebanyak-banyaknya. Keterbatasan waktu dan tempat untuk mengetahui amalan yang ada pada bulan Ramadhan, membuat kurang maksimalnya ibadah yang dilakukan pada bulan Ramadhan. Pengembangan aplikasi Puasa Ramadhan bertujuan guna membantu umat Islam dalam menjalankan puasa Ramadhan. Aplikasi Puasa Ramadhan berbasis Android dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan metode pengembangan Agile Unified Process (AUP). Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Puasa Ramadhan berbasis Android yang dibangun menggunakan metode pengembangan AUP. Hasil pengujian standar ISO 25010 menunjukkan apabila aplikasi telah memenuhi pada kriteria compatibility dengan nilai 96.5% atau sangat layak dan performance efficiency berjalan dengan baik tanpa terjadi memory leak atau force close.

### Keywords

Ramadan Fasting,  
Android, Agile Unified  
Process, ISO 25010

### Abstract

Ramadan is a special month in Islam so that everyone tries to worship as much as possible in the month of Ramadan. Limited time and place to find out the practices that exist in the month of Ramadan, making the worship less than the maximum performed in the month of Ramadan. The development of the Ramadan fasting application aims to help Muslims in carrying out Ramadan fasting. Android-based Ramadan Fasting applications are developed using the Java programming language with the Agile Unified Process (AUP) development method. This research resulted in an Android-based Ramadan Fasting application that was built using the AUP development method. ISO 25010 standard test results show if the application meets the compatibility criteria with a value of 96.5% or is very feasible and performance efficiency runs well without a memory leak or force close.

## 1. Pendahuluan

Anugerah yang diberikan Tuhan sebagai pedoman manusia dalam menjalani kehidupan di dunia ialah agama. Agama akan menuntun manusia pada setiap sikap dan perbuatannya menjadi lebih baik. Pentingnya peran agama terutama pada era modern di mana nilai moral mulai pudar. Agama sudah menjadi kebutuhan untuk menahan pengaruh negatif dari pergantian zaman dan budaya. Setiap agama bertujuan untuk mendekatkan diri kepada Tuhan melalui ibadah. Ibadah adalah ketaatan dalam mengerjakan perintah dan menjauhi larangan dari Tuhan [1]. Ibadah sebagai sarana manusia untuk berhubungan dengan Tuhan. Bagi seseorang yang memeluk agama, melaksanakan ibadah merupakan kewajiban yang harus dilakukan.

Salah satu bentuk ibadah yang terdapat pada rukun Islam yakni puasa. Puasa memiliki istilah dalam Islam yaitu menahan dari semua perbuatan yang termasuk dalam hal yang mampu membuat batalnya puasa, berawal dari terbitnya matahari sampai terbenamnya matahari [2]. Bulan Ramadhan merupakan bulan yang istimewa dalam agama Islam. Bulan di mana pada sebuah malam kitab suci Al-Quran pertama kali diturunkan, sehingga setiap orang berusaha melakukan ibadah di bulan Ramadhan sebanyak-banyaknya. Dalam melaksanakan ibadah ada berbagai ajaran yang sering menjadi dasar atau pedoman dalam memahami agama Islam yang disebut mazhab.

Untuk membantu umat Islam dalam menjalankan ibadah pada bulan Ramadhan guna mengetahui apa saja amalan yang dapat dilakukan,

serta apakah amalan tersebut sesuai dengan ajaran yang benar atau tidak. Bagi orang awam yang ingin mengetahui berbagai amalan pada bulan puasa akan bertanya kepada ahli agama sebagai rujukan dalam mempelajari ilmu agama. Namun terbatasnya waktu dan tempat untuk bertemu dengan ahli agama membuat kurang maksimalnya ibadah yang dilakukan pada bulan Ramadhan.

Munculnya fenomena *Self Directed Learning* (SDL) dalam era digital membuat penggunaan internet telah berkembang menjadi salah satu alat yang digunakan untuk mencari informasi hingga media pembelajaran [3]. SDL dalam istilah psikologi adalah kemampuan seseorang untuk menentukan dan memilih tujuan yang ingin dicapainya secara mandiri dengan cara merencanakan strategi, memecahkan masalah, memanajemen dirinya, dan mengevaluasi pemikiran serta kinerja yang telah dilakukan [4].

Sementara itu kemajuan teknologi telah sampai pada era *mobile*, di mana era *mobile* membuat tuntutan akan informasi menjadi lebih mudah dan cepat didapatkan. *Smartphone* adalah teknologi *mobile* yang paling banyak digunakan saat ini. Penggunaan *smartphone* selain dapat diakses dengan mudah *smartphone* juga dapat digunakan untuk berbagai tujuan yang memudahkan penggunaannya. Pada *smartphone* memiliki sistem operasi yang digunakan untuk mengoperasikan sistemnya. Terdapat banyak sistem operasi pada *smartphone* salah satunya yang banyak dipakai ialah Android [5].

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan aplikasi Puasa Ramadhan dengan menggunakan metode pengembangan *Agile Unified Process* (AUP). AUP digunakan sebagai model pengembangan karena memiliki prinsip orientasi objek dari *Rational Unified Process* (RUP) dengan menekankan pada kecepatan yang dimiliki *Agile* [6], sehingga lebih mudah dalam menangani perubahan kebutuhan dalam pengembangan berorientasi objek seperti Android. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ahmed pada tahun 2019 untuk meningkatkan *Vehicle Management System* (VMI) menggunakan metode pengembangan AUP, dimana AUP digunakan agar memastikan semua data dan informasi yang diperlukan akan cukup memadai saat melakukan pengembangan [7].

Agar dapat mengetahui sebuah aplikasi sudah layak digunakan, maka diperlukan sebuah pengujian guna memastikan kelayakan dari perangkat lunak. Pengujian aplikasi pada penelitian ini menggunakan standar ISO/IEC 25010:2011. Standar ISO 25010 digunakan karena pengujian yang dilakukan berfokus pada kualitas produk [8], sehingga dapat memastikan kualitas dari aplikasi yang dikembangkan berdasarkan parameter pada ISO 25010. Pengujian aplikasi menggunakan ISO 25010 yang dilakukan oleh

Jayanto & Jati pada tahun 2017, dimana penelitian tersebut melakukan pengujian pada aplikasi kamus istilah jaringan dengan menggunakan empat parameter dari standar ISO 25010 yakni *functional suitability*, *compatibility*, *performance efficiency*, dan *usability* [9].

Berdasarkan beberapa alasan yang menjadi penyebab gagal/buruk sebuah aplikasi dua diantaranya yaitu mengenai masalah kompatibilitas dan performa [10]. Pada standar ISO 25010 parameter kompatibilitas (*compatibility*) digunakan untuk menguji kualitas sehingga aplikasi pada berbagai perangkat perangkat keras serta sistem operasi yang ada. Sedangkan performa (*performance efficiency*) digunakan untuk mengetahui kemampuan perangkat dalam menjalankan sebuah aplikasi secara efisien.

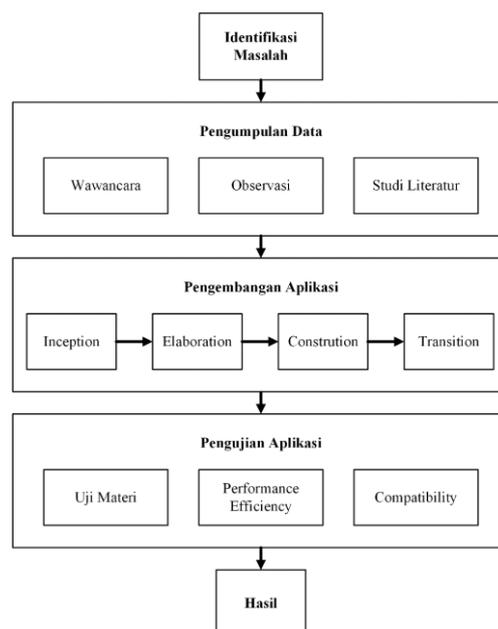
Standar ISO 25010 yakni *compatibility* dan *performance efficiency* dapat dilakukan menggunakan program pengujian tertentu tanpa berhubungan dengan pengguna, sehingga hasil pengujian yang didapatkan menjadi lebih cepat. Dikarenakan keterbatasan waktu penelitian dan kebutuhan pengujian yang cepat, maka pada penelitian ini pengujian yang dilakukan hanya dua dari delapan parameter pada ISO/IEC 25010:2011 yakni *compatibility* dan *performance efficiency*.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian menjelaskan mengenai alur penelitian serta teori yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.

### 2.1 Alur Penelitian

Untuk membuat penelitian lebih mudah dipahami maka alur penelitian disajikan dalam bentuk diagram yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

## 2.2 Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data guna mengetahui kebutuhan dari aplikasi metode pengumpulan data yang digunakan, yaitu:

### a. Wawancara

Wawancara merupakan teknik dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan dengan bertanya kepada sumbernya secara langsung [11]. Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan bertanya kepada 1 responden sebagai narasumber dalam melakukan pengembangan aplikasi yaitu Bapak Khotibul Ummam sebagai utadz yang mengetahui mazhab Syafi'i. Sedangkan uji materi dilakukan kepada 1 responden yaitu Bapak Dr. Holilur Rohman MHI selaku dosen dari fakultas Syariah UIN Sunan Ampel Surabaya.

### b. Observasi

Observasi merupakan teknik guna mendapatkan data menggunakan pengamatan terhadap suatu kegiatan [11]. Observasi digunakan dalam membantu proses analisis kebutuhan dengan mengamati aplikasi.

### c. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kajian yang telah dilakukan orang lain dan berkaitan dengan informasi mengenai objek yang akan diteliti [12]. Penelitian ini menggunakan studi literatur yaitu terjemahan dari kitab Al-Umm oleh imam Syafi'i serta berbagai jurnal, buku, dan situs web mengenai metode yang digunakan.

## 2.3 Pengembangan Aplikasi

Agile Unified Process (AUP) merupakan pendekatan yang disederhanakan berdasarkan Rational Unified Process (RUP) guna mengembangkan perangkat lunak. AUP mengusung teknik dan konsep dari agile namun masih memiliki prinsip seperti RUP [6].

Unified Process (UP) merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan proses perulangan (*iterative*) pada proyek dengan menggunakan pendekatan desain dan analisa berorientasi objek [13]. Perkembangan dari UP konsep siklus hidup yang dimiliki AUP bersifat "Serial in the large, iterative in the small" yang artinya saling terhubung pada lingkup yang besar, berulang pada lingkup yang kecil [6]. AUP memiliki empat tahapan pengembangan perangkat lunak yang ditunjukkan pada Gambar 2, berikut penjelasannya [6]:

### a. Inception

*Inception* berfokus analisis aplikasi untuk mencari business *modelling* (model bisnis) *requirements* (kebutuhan user), serta *environment* (lingkungan pengembangan) dari aplikasi yang akan dibangun.

### b. Elaboration

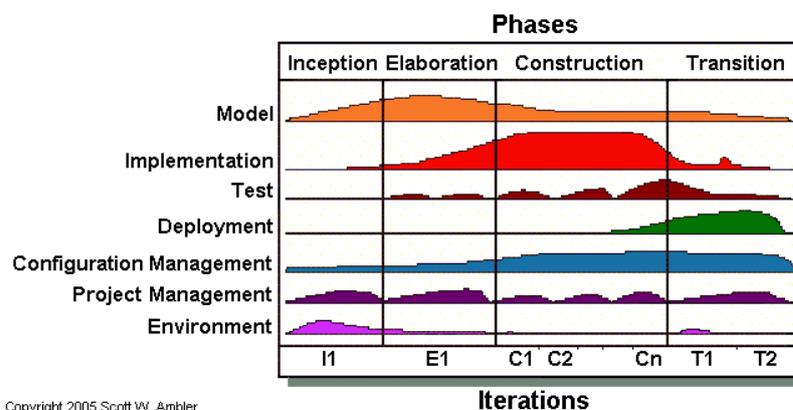
*Elaboration* merupakan tahap yang berfokus pada perencanaan arsitektur aplikasi serta desain aplikasi. Perencanaan arsitektur aplikasi mencakup pembuatan model berdasarkan proses bisnis dari tahap *inception*.

### c. Construction

*Construction* berfokus untuk pembuatan aplikasi ke dalam bentuk kode. Merubah analisis dan desain yang telah dibuat menjadi komponen-komponen fitur dari aplikasi, sehingga akan menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat dijalankan di perangkat Android.

### d. Transition

*Transition* merupakan tahap pengujian aplikasi agar memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan oleh pengguna. Melakukan validasi dan pengujian aplikasi mulai dari pengujian sistem hingga uji materi.



Gambar 2. Agile Unified Process [14]

## 2.4 Pengujian Aplikasi

Instrumen penelitian yang digunakan guna melakukan pengujian materi serta sistem dari aplikasi Puasa Ramadhan. Salah satu standar pengujian sistem guna mengukur kualitas yang dibuat oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC) adalah standar ISO 25010 [15]. Standar ISO 25010 dikategorikan menjadi delapan karakteristik yaitu *functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, security, compatibility, maintainability, dan portability* [8]. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Instrumen Uji Materi

Pengujian materi berperan dalam memastikan konten yang ditampilkan pada aplikasi Puasa Ramadhan telah sesuai sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

### b. Instrumen *Compatibility*

Semakin berkembangnya perangkat Android yang ada saat ini dari memungkinkan berbagai kombinasi dari perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan, sehingga menciptakan karakteristik tersendiri pada setiap perangkat Android hal ini disebut *Android Fragmentation*. *Android Fragmentation* (Fragmentasi Android) membuat interaksi konten yang tidak konsisten antar perangkat Android yang berbeda dan mengakibatkan pengalaman yang buruk bagi *user*. Maka pengujian aplikasi pada berbagai perangkat Android penting dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut kompatibel dan berjalan dengan baik serta untuk menemukan masalah mengenai penggunaan aplikasi pada perangkat yang ditargetkan [16].

Terdapat dua sub karakteristik dalam pengujian *compatibility* yaitu pengujian *coexistence* dan *interoperability*. *Coexistence* dilakukan dengan melakukan observasi pada perangkat Android dengan mengoperasikan aplikasi Android Puasa Ramadhan bersamaan dengan aplikasi lainnya. Sedangkan *interoperability* dilakukan dengan menggunakan aplikasi pengujian *Firestore Test Lab* guna mengetahui aplikasi dapat digunakan pada banyak lingkungan perangkat Android [9].

### c. Instrumen *Performance Efficiency*

Instrumen pada pengujian *performance efficiency* menggunakan aplikasi pengujian yaitu Appachi. Appachi merupakan *automation testing* yang memiliki kemampuan untuk menguji performa aplikasi mulai dari mengetahui *memory leak*, CPU dan profil jaringan [17]. Berikut penjelasan sub pengujian *performance efficiency* yakni *time behavior, resource utilization* dan *capacity*.

*Time behavior* dilakukan dengan

menggunakan teknik observasi terhadap waktu yang dibutuhkan aplikasi Puasa Ramadhan guna menjalankan fungsi yang dimilikinya. Selanjutnya mencari *time behavior* dari aplikasi Puasa Ramadhan dengan menghitung rata-rata waktu *thread* yang telah didapat.

*Resource Utilization* dilakukan untuk mengetahui penggunaan CPU dan *memory* oleh aplikasi dengan melakukan observasi pada Appachi. Appachi kemudian menampilkan hasil pengujian berupa penggunaan sumber daya CPU dan *memory* tiap detik. Selanjutnya menghitung rata-rata *resource utilization* dari data yang didapat.

*Capacity* dilakukan dengan cara mengobservasi aplikasi untuk mengetahui kapasitas maksimum dari aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan. Aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan jika aplikasi Puasa Ramadhan dapat membantu pengguna dalam menjalankan puasa Ramadhan serta aplikasi dapat dijalankan tanpa adanya kesalahan yang ditemukan seperti *memory leak* atau *force close* [9].

## 2.5 Analisis Hasil

Berikut teknik dalam menganalisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

### a. Analisis Pengujian *Compatibility*

Analisis data pada pengujian *compatibility* menggunakan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif yang diperoleh dengan memakai skala Guttman, di mana skala Guttman terdiri dari dua jawaban yakni berhasil dan gagal. Hasil analisis kemudian dihitung menggunakan rumus [9] untuk mencari persentase kelayakan dari aplikasi seperti berikut:

$$\text{Kelayakan}(\%) = \frac{\text{Nilai didapatkan}}{\text{Nilai diharapkan}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil perhitungan persentase yang didapatkan kemudian dirubah menjadi pernyataan mengenai kelayakan dari aplikasi yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelayakan Aplikasi [11]

Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 61%	Cukup Layak
61% - 81%	Layak
81% - 100%	Sangat Tidak Layak

### b. Analisis Pengujian *Performance Efficiency*

Analisis data pada *performance efficiency* yaitu melakukan pengujian menggunakan aplikasi pengujian Appachi. Kemudian hasil dari

pengujian dihitung untuk mencari rata-rata *performance efficiency* dari aplikasi. Aplikasi dapat dikatakan berhasil pada aspek pengujian *performance efficiency* apabila aplikasi yang dijalankan tidak ditemukan masalah seperti *memory hang* atau *memory leak*, serta masalah pada CPU seperti *force close* atau *launch fail* akibat dari penggunaan CPU yang berlebihan [9].

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Pengembangan aplikasi Puasa Ramadhan menggunakan metode pengembangan AUP dengan empat tahap pengembangan yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Pada setiap tahap memuat tujuh disiplin pengembangan antara lain *model*, *implementation*, *test*, *deployment*, *configuration management*, *project management*, dan *environment* yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengembang.

#### 3.1 Inception

Tahap *inception* merupakan tahapan pertama dalam pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk menganalisis aplikasi yang dikembangkan.

##### a. Model

Model pada tahap *inception* dibagi menjadi pemodelan bisnis (*business modelling*) dan kebutuhan aplikasi (*requirements*). *Business modelling* ini digunakan sebagai analisis kebutuhan *user* dalam pengembangan aplikasi Puasa Ramadhan menggunakan teknik wawancara. Berikut deskripsi aplikasi yang didapatkan dari hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan:

“Aplikasi ini berfungsi untuk membantu umat Islam dalam mengetahui Puasa Ramadhan. Umat Islam dapat mencari berbagai ceramah atau panduan Puasa Ramadhan diinginkan. Selain itu umat Islam juga dapat melakukan perhitungan sanksi tidak berpuasa pada bulan Ramadhan. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan penjadwalan Puasa Ramadhan, sehingga umat Islam dapat melaksanakan hutang puasanya secara menyeluruh tanpa takut lupa jumlah hutang puasanya. Dengan aplikasi ini, umat Islam juga mendapat pemberitahuan mengenai waktu berpuasa dan berbuka dengan pemberitahuan adzan subuh dan magrib. Seluruh data yang ada pada aplikasi ini dapat di amankan lewat fitur *backup* dan *restore*.”

Sedangkan kegiatan yang dilakukan pada *requirements* yaitu melakukan analisis kebutuhan fungsional. Analisis kebutuhan fungsional didasarkan pada hasil dari *business modelling*. Berikut adalah fungsi yang dibutuhkan pada pengembangan aplikasi Android Puasa Ramadhan:

1) Pengguna dapat mengetahui Puasa Ramadhan

dengan membaca panduan puasa.

- 2) Pengguna dapat mendengarkan ceramah kultum.
- 3) Pengguna dapat melakukan perhitungan sanksi puasa tidak berpuasa Ramadhan.
- 4) Pengguna dapat menjadwalkan hasil perhitungan sanksi tidak berpuasa Ramadhan.
- 5) Pengguna dapat mengetahui jadwal puasa Ramadhan.
- 6) Pengguna dapat menjawab pertanyaan untuk mengetahui telah berpuasa atau tidak.
- 7) Pengguna dapat mengetahui waktu adzan subuh dan magrib
- 8) Pengguna mendapat pemberitahuan untuk berbuka dan berpuasa.
- 9) Pengguna dapat menyimpan datanya.

##### b. Project Management

Kegiatan pada *project management* yaitu membuat penjadwalan dalam pembuatan produk. Pembuatan jadwal bertujuan sebagai pedoman bagi pengembang agar proses pengembangan dapat berjalan secara efektif dan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelayakan Aplikasi

	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Inception					
Elaboration					
Implementation					
Transition					

##### c. Environment

Perangkat pengembangan yang dibutuhkan dalam proses pengembangan aplikasi terdiri dari kebutuhan perangkat keras yang ditunjukkan Tabel 3 dan kebutuhan perangkat lunak pada Tabel 4.

Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Lunak
1	Sebuah Laptop
2	Sebuah Perangkat Android
3	Sebuah Kabel USB

Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Lunak

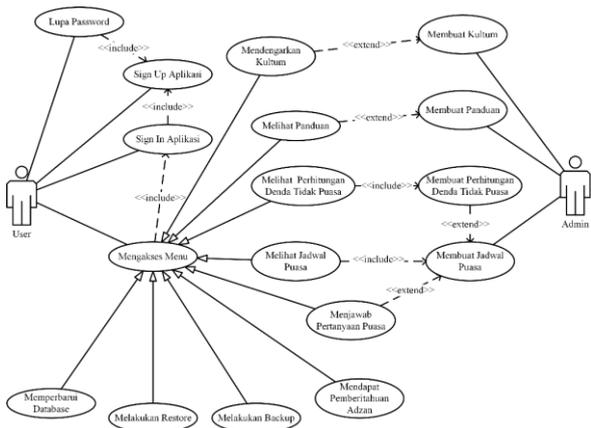
No	Perangkat Lunak
1	Java Language
2	Android Studio
3	JDK 8
4	SDK
5	Appachhi
6	Microsoft Visio
7	Axure
8	Firestore Test Lab

### 3.2 Elaboration

Kegiatan pada tahap ini berfokus pada desain untuk memodelkan aplikasi seperti pembuatan *use case*, perancangan UML, dan desain *interface*.

#### a. Model

Tahap *elaboration* pada model berisi pembuatan *use case* serta UML sesuai dengan *business modelling* dan *requirements* yang telah didefinisikan pada tahap *inception*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka digambarkan *use case* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

*Use case* diagram pada Gambar 3 menjelaskan mengenai aktifitas yang dapat dilakukan oleh pengguna ketika menggunakan aplikasi, antara lain seperti (1) mendengarkan kultum, (2) melihat panduan, (3) melihat perhitungan tidak puasa, (4) melihat jadwal puasa, (5) menjawab pertanyaan puasa, (6) mendapat pemberitahuan adzan, (7) melakukann *backup*, (8) melakukan *restore*, (9) memperbarui *database*.

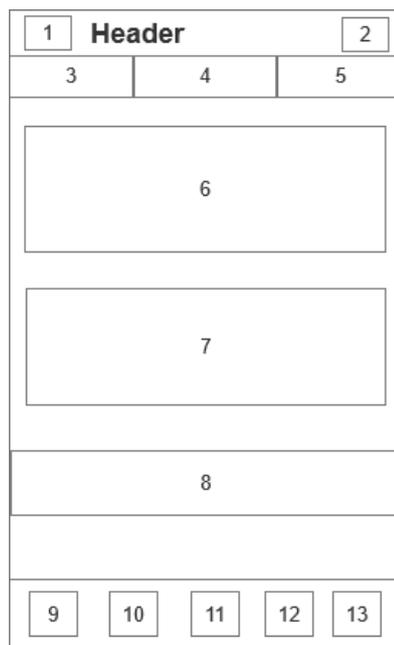
Selanjutnya *use case* diagram dikembangkan menjadi model UML lain seperti *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* sehingga gambaran mengenai aplikasi yang dibuat menjadi lebih terlihat.

#### b. Implementation

*Implementation* pada tahap *elaboration* dari proses pembuatan aplikasi digambarkan melalui perancangan desain *interface* berupa *mockup* dari aplikasi yang akan dikembangkan. Pembuatan *mockup* didasarkan pada hasil perancangan UML tahap *elaboration*. *Mockup* tersebut kemudian dikembangkan menjadi *storyboard* pembuatan aplikasi puasa Ramadhan. *Storyboard* menggambarkan tata letak yang digunakan oleh aplikasi seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 menjelaskan mengenai tata letak menu yang ada pada halaman home seperti (1) menu tentang, (2) menu akun, (3) kategori berpuasa, (4) kategori batal berpuasa, (5) kategori puasa terlewati, (6) waktu adzan, (7) pertanyaan puasa, (8) gambar banner, (9) menu home, (10)

menu kultum, (11) menu penjadwalan, (12) menu perhitungan, (13) menu jadwal.



Gambar 4. Mockup Halaman Home

#### c. Test

*Mockup* yang telah dibuat kemudian dikonfirmasi apakah sesuai dengan proses bisnis yang telah dibuat sebelumnya kepada ahli agama sebagai narasumber dari pembuatan aplikasi. Daftar konfirmasi menggunakan skala Guttman dengan nilai ya dan tidak yang berarti sesuai dan tidak tidak sesuai dengan proses bisnis. Berikut daftar konfirmasi *mockup* aplikasi yang dibuat pada Tabel 5.

Tabel 5. Konfirmasi Mockup Aplikasi

No	Mockup	Konfirmasi
1	Splash screen	Ya
2	Menu home	Ya
3	Menu kultum	Ya
4	Menu panduan	Ya
5	Menu perhitungan sanksi puasa	Ya
6	Menu penjadwalan	Ya
7	Menu backup	Ya
8	Menu restore	Ya
9	Halaman tentang	Ya
10	Halaman akun	Ya
11	Halaman adzan	Ya

### 3.3 Construction

Tahap *construction* merupakan tahapan yang bertujuan untuk melakukan implementasi kode program dan pengujian. Kegiatan yang ada pada tahap ini yaitu implementasi desain, implementasi kode dan pengujian fungsional aplikasi.

a. Model

Kegiatan *implentation* terbagi menjadi dua yakni implementasi desain dan implementasi kode. Pada implementasi desain, *mockup* desain *user interface* aplikasi yang telah dibuat pada tahap *elaboration* diimplementasikan pada *layout* Android Studio dengan menggunakan bahasa pemrograman XML. Setelah membuat *layout* pada Android Studio, kemudian melakukan implementasi kode dengan memberikan fungsi pada *layout* menggunakan bahasa pemrograman Java. Berikut merupakan hasil implemenntasi aplikasi Puasa Ramadhan pada Gambar 5.



Gambar 5. Mockup Halaman Home

b. Test

Pada tahap *test* merupakan kegiatan untuk melakukan pengujian terutama pengujian fungsional. Pengujian ini memiliki sifat iterasi di mana setelah melakukan implementasi desain dan kode kemudian dilakukan pengujian agar mengetahui bahwa fungsi aplikasi dapat berjalan tanpa ada kesalahan. Pengujian seperti ini sering dilakukan dengan menggunakan *debugging*. Pengujian *debugging* dapat dilakukan dengan menggunakan *device android*.

3.4 Transition

Tahap *transition* berfokus pada kegiatan yang ada di untuk melakukan pengujian aplikasi materi, sistem serta *monitoring* aplikasi.

a. Test

Pada tahap *test* terdiri dari kegiatan untuk melakukan pengujian materi dan sistem. Pengujian sistem berdasarkan standar ISO 25010

yaitu pada aspek *compatibility*, dan *performance efficiency*. Berikut hasil pengujian yang didapatkan:

1) Uji Materi

Berdasarkan pengujian dinyatakan bahwa materi pada aplikasi dapat digunakan untuk penelitian dengan saran perbaikan.

2) Uji Compatibility

Pengujian *compatibility* terdiri dari dua pengujian yakni pengujian *coexistence* dan *interoperability*. Berikut pengujian hasil pengujian yang didapatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Compatibility

No	Pengujian	Berhasil	Gagal
1	Coexistence	8	0
2	Interoperability	14	1

Berdasarkan hasil pengujian *compatibility* yang didapatkan kemudian dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (1) untuk mencari kelayakan sistem dari aspek *coexistence* dan *interoperability* seperti berikut:

$$Coexistence(\%) = \frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$$

$$Interoperability(\%) = \frac{14}{15} \times 100\% = 93.3\%$$

Didapatkan hasil pengujian *compatibility* dengan nilai kelayakan pada *coexistence* sebesar 100% dan *interoperability* sebesar 93.33%. Sehingga nilai rata-rata kelayakan untuk pengujian *compatibility* adalah 96.5%.

3) Uji Performace Efficiency

Mengukur performa yang dimiliki oleh aplikasi yang meliputi *time behaviour*, CPU dan *memory* dengan pengujian *performance efficiency* menggunakan aplikasi Appachi. Berikut hasil yang didapatkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Performance Efficiency

Pengujian	CPU (%)	Memory (Mb)	Thread (s)
1	7.23	32.32	41
2	17.23	42.72	43
3	19.77	57.95	43.33

Kemudian Tabel 7 digunakan untuk melakukan perhitungan guna mengetahui rata-rata penggunaan sumber daya oleh aplikasi. Hasil perhitungan rata-rata dari kelayakan sistem berdasarkan *performance efficiency* diketahui jika

aplikasi memiliki rata-rata penggunaan CPU sebesar 14.74%, *memory* sebesar 44.33Mb dan *thread* sebesar 42.44s. Untuk pengujian *capacity* pada aplikasi Puasa Ramadhan yang dilakukan menunjukkan kapasitas yang baik dalam melakukan fungsinya. Aplikasi mampu menjalankan

panduan puasa, pemutar suara ceramah, dan perhitungan puasa tanpa ditemukan masalah.

Berikut merupakan tahapan yang dihasilkan dari penggunaan metode pengembangan AUP seperti yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Agile Unified Process

No	Tahap	Disiplin	Keterangan
1	Inception	Model	Deskripsi kebutuhan perangkat lunak
		Implementation	Belum dilakukan
		Test	Belum dilakukan
		Deployment	Belum dilakukan
		Configuration Management	Tidak dilakukan
		Project Management	Jadwal pengembangan
		Environment	Deskripsi kebutuhan pengembangan
2	Elaboration	Model	Desain prose
		Implementation	Desain mockup
		Test	Pengujian desain
		Deployment	Belum dilakukan
		Configuration Management	Tidak dilakukan
		Project Management	Sama seperti tahap inception
		Environment	Sama seperti tahap inception
3	Construction	Model	Sama seperti tahap elaboration
		Implementation	Implementasi desain dan kode
		Test	Pengujian kode
		Deployment	Belum dilakukan
		Configuration Management	Tidak dilakukan
		Project Management	Sama seperti tahap inception
		Environment	Sama seperti tahap inception
4	Transition	Model	Sama seperti tahap elaboration
		Implementation	Sama seperti tahap construction
		Test	Pengujian aplikasi
		Deployment	Monitoring aplikasi
		Configuration Management	Tidak dilakukan
		Project Management	Sama seperti tahap inception
		Environment	Sama seperti tahap inception

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi Puasa Ramadhan berbasis Android menggunakan metode pengembangan *Agile Unified Process* (AUP). Aplikasi yang dikembangkan berisi berbagai fitur yang dapat membantu dalam menjalankan puasa.

Hasil pengujian menggunakan standar ISO 25010 pada aspek *compatibility* menyatakan jika aplikasi Puasa Ramadhan sangat layak dengan nilai 96.5%, dimana kelayakan pada *coexistence* sebesar 100% dan *interoperability* sebesar 93,3%. Pada pengujian aspek *performance efficiency* aplikasi dapat berjalan dengan baik dengan *time behavior* sebesar 42,44 detik, rata-rata penggunaan CPU sebesar 14,74% dan *memory* sebesar 44,33 MB. Aplikasi Puasa Ramadhan

memenuhi *capacity* menunjukkan kapasitas yang baik dalam melakukan fungsinya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," 2016. [Daring]. Tersedia pada: <https://kbbi.kemdikbud.go.id>. [Diakses: 14-Mar-2019].
- [2] M. B. Al-Habsyi, *Fiqih Praktis: Menurut Al-Qur'an, As-Sunnah, dan Pendapat Para Ulama*. Bandung: Mizan, 1999.
- [3] M. F. Akbar dan F. D. Anggraeni, "Teknologi Dalam Pendidikan : Literasi Digital dan Self-Directed Learning pada Mahasiswa Skripsi,"

- Indig. J. Ilm. Psikol.*, vol. 2, no. 1, hal. 28–38, 2017, doi: 10.23917/indigenous.v1i1.4458.
- [4] M. Gibbons, *The self-directed learning handbook: Challenging adolescent students to excel*. San Francisco: CA: Josey-Bas, 2002.
- [5] Statcounter, “Mobile Operating System Market Share Worldwide,” 2018. [Daring]. Tersedia pada: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>. [Diakses: 02-Apr-2019].
- [6] S. Ambler, *Agile modeling: Effective practices for extreme programming and the unified process*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2002.
- [7] F. Y. H. Ahmed, M. Al Thiruchelvam, dan S. L. Fong, “Improvement of Vehicle Management System (IVMS),” *2019 IEEE Int. Conf. Autom. Control Intell. Syst. I2CACIS 2019 - Proc.*, no. June, hal. 44–49, 2019, doi: 10.1109/I2CACIS.2019.8825030.
- [8] ISO/IEC 25010:2011, “Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models.” .
- [9] R. D. Jayanto dan H. Jati, “Evaluasi Kualitas Aplikasi Mobile Kamus Istilah Jaringan Pada Platform Android Dengan Standar ISO/IEC 25010,” *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 2, no. 2, hal. 178, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i2.17311.
- [10] V. N Inukollu, D. D. Keshamon, T. Kang, dan M. Inukollu, “Factors Influencing Quality of Mobile Apps: Role of Mobile App Development Life Cycle,” *Int. J. Softw. Eng. Appl.*, vol. 5, no. 5, hal. 15–34, 2014, doi: 10.5121/ijsea.2014.5502.
- [11] Sudarsono, *Metodologi Riset di Bidang TI (Panduan Praktis Teori dan Contoh Kasus)*. Yogyakarta: Andi, 2011.
- [12] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [13] C. Larman, *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, Third Edition*. New Jersey: Prentice Hall, 2004.
- [14] S. Ambler, “The Agile Unified Process (AUP),” 2005. [Daring]. Tersedia pada: <http://www.ambysoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>. [Diakses: 06-Apr-2019].
- [15] S. Wagner, *Software Product Quality Control*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.
- [16] C. H. Liu, “A Compatibility Testing Platform For Android Multimedia Applications,” *Multimed. Tools Appl.*, vol. 78, no. 4, hal. 4885–4904, 2019, doi: 10.1007/s11042-018-6268-y.
- [17] Appachhi, “Platform Capabilities,” 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://appachhi.com>. [Diakses: 27-Nov-2019].