**NGAJI ASIK!: APLIKASI PEMBELAJARAN**

**AL-QURAN SECARA PRIVAT**

**(STUDI KASUS: MAJELIS QURAN MESJID SYAMSUL ULUM)**

**NGAJI ASIK!: PRIVATELY AL-QURAN LEARNING APPLICATION   
(STUDY CASE: MAJELIS QURAN SYAMSUL ULUM MOSQUE)**

**PROYEK AKHIR**

**Muh Alif Al Gibran Arif  
6701164163**

**PROGRAM STUDI D3 SISTEM INFORMASI   
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM  
BANDUNG, 2018**

Untuk Semua yang memegang teguh prinsip integritas

**LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**APLIKASI PEMESANAN DAN PENGIRIMAN MAKANAN STUDI KASUS UNIVERSITAS TELKOM**

Penulis

Muh Alif Al Gibran Arif

NIM 6701164163

Pembimbing I

Siska Komala Sari, S.T., M.T.

NIP 07810044

Pembimbing II

Agus Pratondo, Ph.D.

NIP 09770043

Ketua Program Studi

Wawa Wikusna, S.T., M.Kom.

NIP 14740031

**PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Proyek Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Ahli Madya, Sarjana, Magister dan Doktor), baik di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing atau tim promotor atau penguji;
3. dalam karya tulis ini tidak terdapat cuplikan karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. saya mengijinkan karya tulis ini dipublikasikan oleh Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom, dengan tetap mencantumkan saya sebagai penulis; dan

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila pada kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

Bandung, 21 Desember 2018

Pembuat pernyataan,

Muh Alif Al Gibran

# KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil’alamin. Puji syukur kehadirat ALLAH SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: “NGAJI ASIK!: APLIKASI PEMBELAJARAN AL-QURAN SECARA PRIVAT” Proyek akhir ini disusun sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma-III Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Penulis sadar bahwa semua ini tidak akan tercapai tanpa adanya doa, dukungan, dorongan, serta bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan Penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Segala puji syukur kepada-Mu ya Allah atas segala nikmat, rahmat, karunia, berkah, hidayah dan izin yang telah Engkau berikan kepada hamba-Mu ini sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini beserta Rasul-Nya Muhammad SAW yang telah menyiarkan agama Islam, agama yang membawa kedamaian, sehingga Penulis dapat merasakan nikmat iman dan islam.

2. Ayah Arif dan Ibu Hatifah yang tidak pernah lelah mendoakan Penulis, memberikan dorongan semangat, nasehat, cinta kasih dan ketulusan serta kerja kerasnya yang tak kenal lelah guna merawat dan membiayai Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

3. Adik Penulis Maipha Deapati Arif, Zahra Ramadhanty dan Muh Ilham Hafidz yang selalu menghibur dan memberikan semangat kepada Penulis.

4. Ibu Siska Komala Sari, S.T., M.T., selaku pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan memberikan bimbingan, arahan serta ilmu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Bapak Agus Pratondo, Ph.D., selaku pembimbing II yang telah sabar membimbing Penulis, memberikan arahan serta motivasi kepada Penulis.

6. Seluruh Dosen Universitas Telkom yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan.

7. Teman-teman D3 Manajemen Informatika seperjuangan, terimakasih atas segala waktu, bantuan, dukungan untuk Penulis.

8. Seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan proyek akhir ini yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu. Semoga kebaikan semua pihak baik langsung maupun tidak mendapatkan amal yang berlipat ganda dari Allah SWT

Bandung, 21 Desember 2018

Penulis

# ABSTRAK

Al-Quran merupakan pedoman hidup bagi umat muslim, maka dari itu sudah sepatutnya umat muslim mempelajari lebih dalam mengenai Al-Quran. Dewasa ini, ketertarikan manusia akan Al-Quran semakin menurun dilihat dari data Rumah Quran Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, sekitar 54% umat muslim di Indonesia belum lancar membaca Al-Quran. Data tersebut menunjukan minat membaca Al-Quran rendah. Berdasarkan data kuesioner dengan 93 responden, 67.7% mahasiswa Universitas Telkom tidak fasih dalam membaca Al-Quran. Maka dari itu, salah satu solusi adalah dibuatlah aplikasi “Ngaji Asik!: Aplikasi Pembelajaran Al-Quran Secara Privat”. Aplikasi ini dibuat untuk memudahkan para santri untuk belajar kapan saja dan dimana saja dibantu dengan tenaga pengajar secara privat. Aplikasi ini memungkinkan santri untuk mengatur jadwal dan tempat belajar sendiri. Dari sisi bisnis pengajar mendapatkan bayaran atas jasa dengan parameter tertentu. Target user utama adalah remaja yang cenderung tidak memiliki waktu luang dalam mempelajari Al-Quran tetapi masih memiliki keinginan belajar. Metode pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall* dari Roger S. Pressmann. Metode analisis menggunakan metode kuantitatif dengan survey dan kualitatif dengan wawancara. Aplikasi dibangun diatas bahasa pemrograman Kotlin.

Kata Kunci: Android, Al-Quran, Belajar

# ABSTRACT

*Al-Quran is a living guide for Muslims, therefore Muslims should learn more about the Al-Quran. Nowadays, human interest in the Al-Quran is decreasing. from the House Quran data of the Sunan Gunung Djati State Islamic University in Bandung, about 54% of Muslims in Indonesia have not able read the Al-Quran. These data show the low of interest to read Al-Quran .Based on questionnaire with 93 respondents, 67.7% of Telkom University students were not fluent in reading the Al-Quran. hence, there ara many solutions, one of them is develop an application called "Ngaji Asik!: Privately Al-Quran Learning Application " be made. This application is made to facilitate the students to study anytime and anywhere assisted by private teaching staff. This application allows students to arrange their own schedules and places of study. From the business side, teachers get paid for services with certain parameters. The main user target is teenagers who tend not to have free time in learning the Al-Quran but still have desires to learn to read the Al-Quran. Application development methods use the waterfall method from Roger S. Pressmann. The analytical method uses quantitative methods with surveys and qualitative interviews. Applications are built on the Kotlin programming language.*

*Keywords: Android, Quran, Learn*

# DAFTAR ISI

[KATA PENGANTAR i](#_Toc5220071)

[ABSTRAK iii](#_Toc5220072)

[ABSTRACT iv](#_Toc5220073)

[DAFTAR ISI v](#_Toc5220074)

[DAFTAR GAMBAR viii](#_Toc5220075)

[DAFTAR TABEL ix](#_Toc5220076)

[DAFTAR LAMPIRAN x](#_Toc5220077)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc5220078)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc5220079)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc5220080)

[1.3 Tujuan 2](#_Toc5220081)

[1.4 Batasan Masalah 2](#_Toc5220082)

[1.5 Metode Pengerjaan 3](#_Toc5220083)

[1.6 Jadwal Pengerjaan 5](#_Toc5220084)

[BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 6](#_Toc5220085)

[2.1 Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum 6](#_Toc5220087)

[2.2 Al-Quran 6](#_Toc5220088)

[2.3 Aplikasi 6](#_Toc5220089)

[2.4 Website 6](#_Toc5220090)

[2.5 Android 7](#_Toc5220091)

[2.6 Tools Pemodelan Aplikasi 7](#_Toc5220092)

[2.6.1 Business Process Model and Notation (BPMN) 7](#_Toc5220093)

[2.6.2 Entity Relationship Diagram (ERD) 9](#_Toc5220094)

[2.6.3 Unified Modeling Language (UML) 10](#_Toc5220095)

[2.6.4 Use Case Diagram 11](#_Toc5220096)

[2.6.5 Class Diagram 12](#_Toc5220097)

[2.6.6 Activity Diagram 12](#_Toc5220098)

[2.6.7 Package Diagram 13](#_Toc5220099)

[2.6.8 Deployment Diagram 14](#_Toc5220100)

[2.6.9 Balsamiq Mockups 15](#_Toc5220101)

[2.6.10 yEd Graph Editor 15](#_Toc5220102)

[2.6.11 StarUML 15](#_Toc5220103)

[2.7 Tools Pembangunan Aplikasi 15](#_Toc5220104)

[2.7.1 Kotlin 16](#_Toc5220105)

[2.7.2 SQLite 16](#_Toc5220106)

[2.7.3 Android Studio 16](#_Toc5220107)

[2.7.4 Atom 16](#_Toc5220108)

[2.7.5 X Apache-MySQL-PHP-Perl (XAMPP) 16](#_Toc5220109)

[2.7.6 Hypertext Prepocessor (PHP) 17](#_Toc5220110)

[2.7.7 Codeigniter 17](#_Toc5220111)

[2.7.8 HTML, CSS dan JavaScript 17](#_Toc5220112)

[2.8 Tools Pengujian Aplikasi 17](#_Toc5220113)

[2.8.1 Blackbox Testing 18](#_Toc5220114)

[2.8.2 User Acceptance Test (UAT) 18](#_Toc5220115)

[BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN 20](#_Toc5220116)

[3.1 Analisis 20](#_Toc5220118)

[3.1.1 Gambaran Sistem Saat Ini 20](#_Toc5220119)

[3.1.2 Gambaran Sistem Usulan 29](#_Toc5220120)

[3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem (atau Produk) 33](#_Toc5220121)

[3.1.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak 38](#_Toc5220122)

[3.2 Perancangan 40](#_Toc5220123)

[3.2.1 Model Aplikasi Berbasis Objek 40](#_Toc5220124)

[3.2.2 Perancangan Basis Data 53](#_Toc5220125)

[3.2.3 Perancangan Antar Muka 58](#_Toc5220126)

[BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 65](#_Toc5220127)

[4.1 Implementasi 65](#_Toc5220128)

[4.1.1 Pemesanan Kelas 65](#_Toc5220129)

[4.1.2 Tampilan Jenis Kelas 67](#_Toc5220130)

[4.1.3 Kelola Akun 69](#_Toc5220131)

[4.2 Pengujian 70](#_Toc5220132)

[4.2.1 *Black box Testing* 70](#_Toc5220136)

[BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 75](#_Toc5220137)

[DAFTAR PUSTAKA 76](#_Toc5220138)

[LAMPIRAN 78](#_Toc5220139)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 3 . 1 Proses Bisnis Utama MQMSU 21](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288592)

[Gambar 3 . 2 Proses Bisnis Registrasi Mahasiswa 23](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288593)

[Gambar 3 . 3 Proses Bisnis Registrasi Calon Pengajar 25](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288594)

[Gambar 3 . 4 Usulan Proses Bisnis Utama MQMSU 30](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288595)

[Gambar 3 . 5 Usulan Proses Bisnis Registrasi Calon Pengajar 32](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288596)

[Gambar 3 . 6 Use Case Diagram Aplikasi 40](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288597)

[Gambar 3 . 7 Activity Diagram Login 41](#_Toc8288598)

[Gambar 3 . 8 Activity Diagram Kelola Kelas 41](#_Toc8288599)

[Gambar 3 . 9 Activity Diagram Pilih Jenis Pembayaran 42](#_Toc8288600)

[Gambar 3 . 10 Activity Diagram Konfirmasi Kelas 42](#_Toc8288601)

[Gambar 3 . 11 Activity Diagram Chat 43](#_Toc8288602)

[Gambar 3 . 12 Activity Diagram Membuat Akun 43](#_Toc8288603)

[Gambar 3 . 13 Activity Diagram Edit Akun 44](#_Toc8288604)

[Gambar 3 . 149 Activity Diagram Lihat Jadwal Ketersediaan 47](#_Toc8288605)

[Gambar 3 . 25 Deployment Diagram Aplikasi 50](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\daftar%20sidang.docx#_Toc8288606)

[Gambar 3 . 26 Struktur Database Collection users 51](#_Toc8288607)

[Gambar 3 . 27 52](#_Toc8288608)

[Gambar 4 . 1 Tampilan Daftar Kelas Tersedia 65](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112140)

[Gambar 4 . 2 Tampilan Menambahkan Event 66](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112141)

[Gambar 4 . 3 Tampilan Memesan Kelas 66](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112142)

[Gambar 4 . 4 Tampilan Jenis Kelas 67](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112143)

[Gambar 4 . 5 Tampilan Deskripsi Jenis Kelas 68](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112144)

[Gambar 4 . 6 Tampilan Daftar Pengajar 68](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112145)

[Gambar 4 . 7 Tampilan Login Menggunakan Akun Gmail 69](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112146)

[Gambar 4 . 8 Tampilan Login 69](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112147)

[Gambar 4 . 9 Tampilan Profil 70](file:///E:\Randomize\TEL-U\SEMESTER%205\PROYEK%20AKHIR\newest%20format%20for%20Desk%20Evaluation.docx#_Toc533112148)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 1 . 1 Jadwal Pengerjaan Aplikasi 5](#_Toc533112149)

[Tabel 2 . 1 Notasi pada BPMN 7](#_Toc533112150)

[Tabel 2 . 2 Notasi Umum pada ERD 10](#_Toc533112151)

[Tabel 2 . 3 Notasi pada Use Case Diagram 11](#_Toc533112152)

[Tabel 2 . 4 Class Diagram 12](#_Toc533112153)

[Tabel 2 . 5 Notasi Pada Activity Diagram 13](#_Toc533112154)

[Tabel 2 . 6 Notasi pada Package Diagram 14](#_Toc533112155)

[Tabel 2 . 7 Notasi pada Deployment Diagram 14](#_Toc533112156)

[Tabel 2 . 8 Contoh Format Black Box Testing 18](#_Toc533112157)

[Tabel 2 . 9 Contoh Format User Acceptence Test 18](#_Toc533112158)

[Tabel 3 . 1 Pembanding Aplikasi Sejenis 26](#_Toc533112159)

[Tabel 3 . 2 Kelemahan Sistem Berjalan dan Usulan Perbaikan 27](#_Toc533112160)

[Tabel 3 . 3 Fungsionalitas Aplikasi 34](#_Toc533112161)

[Tabel 3 . 4 Analisis Pengguna 38](#_Toc533112162)

[Tabel 3 . 5 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembangan Aplikasi 39](#_Toc533112163)

[Tabel 3 . 6 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi 39](#_Toc533112164)

[Tabel 3 . 7 Kebutuhan Perangkat Keras Implementasi Sistem 40](#_Toc533112165)

[Tabel 3 . 8 Struktur Tabel Santri 56](#_Toc533112166)

[Tabel 3 . 9 Struktur Tabel Kelas 56](#_Toc533112167)

[Tabel 3 . 10 Struktur Tabel Poin 57](#_Toc533112168)

[Tabel 3 . 11 Struktur Tabel Penilaian 57](#_Toc533112169)

[Tabel 3 . 12 Struktur Tabel Pengajar 58](#_Toc533112170)

[Tabel 3 . 13 Perancangan Antar Muka Aplikasi 59](#_Toc533112171)

[Tabel 4 . 1 Pengujian Lihat Jadwal Kelas Tersedia 70](#_Toc533112172)

[Tabel 4 . 2 Pengujian Fungsi Membuat *Event* 71](#_Toc533112173)

[Tabel 4 . 3 Pengujian Melakukan Pemesanan Kelas 72](#_Toc533112174)

[Tabel 4 . 4 Pengujian Menampilkan Penjelasan Jenis Kelas 72](#_Toc533112175)

[Tabel 4 . 5 Pengujian Menampilkan Daftar Pengajar 73](#_Toc533112176)

# DAFTAR LAMPIRAN

[Lampiran 1 Hasil Wawancara Pengurus MQMSU Ulum Universitas Telkom 78](#_Toc533112177)

[Lampiran 2 Hasil Kuesioner 79](#_Toc533112178)

[Lampiran 3 Struktur Organisasi MQMSU 81](#_Toc533112179)

# BAB 1 PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Al-Quran merupakan pedoman bagi setiap etape hidup manusia, sejak alam kandungan hingga kembali menghadap Allah *Subhanahu wata’ala.* Mengamalkannya adalah kemestian sedangkan abai akan petunjuknya hanya mengantar pada keterbelakangan [1]. Mengenal Al-Quran sejak dini merupakan langkah utama sebelum mempelajari pelajaran lainnya. Bagi setiap keluarga muslim, nilai-nilai Al-Quran harus ditanamkan dalam lingkungan keluarga maupun lingkungan sosial. Namun, pada saat ini minat membaca Al-Quran semakin menurun.

Berdasarkan survey menggunakan metode kuesioner, dari 93 responden 67.7% mahasiswa Universitas Telkom tidak fasih dalam membaca Al-Quran. Hal ini dikarenakan jadwal kuliah yang padat serta kesibukan organisasi. Faktor yang paling signifikan adalah kurang dan terbatasnya waktu serta tempat dalam belajar Al-Quran. Selain itu faktor malu dalam belajar Al-Quran dengan umur 19 tahun keatas juga mempengaruhi malasnya mahasiswa dalam belajar membaca Al-Quran. Jika hal ini terus dibiarkan terjadi maka minat membaca Al-Quran bisa menurun drastis.

Berdasarkan kasus tersebut, maka salah satu solusi yang ditawarkan adalah dibuatnya aplikasi belajar Al-Quran dimana santri dapat belajar secara privat bersama tenaga pengajar dengan jadwal yang dapat diatur oleh santri. Aplikasi ini berbasis android karena menyesuaikan dengan target *user* yaitu mahasiswa yang hampir semua telah memiliki ponsel pintar atau gawai. Kelebihan lainnya dari Android adalah mudahnya dibawa kemana saja sehingga *user* dapat mengakses aplikasi kapan dan dimanapun [2].

Dengan adanya aplikasi ini diharapkan para mahasiswa yang ingin belajar membaca Al-Quran dapat terfasilitasi agar proses belajar membaca Al-quran menjadi lebih mudah. Santri tidak perlu datang ke kelas pembelajaran Al-Quran melainkan memilih tempat sesuai keinginan santri begitupun dengan pengajar akan mendapatkan bayaran atas jasa yang diberikan.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana memfasilitasi pengajar dan santri dalam melakukan proses belajar membaca Al-Quran?
2. Bagaimana membantu santri untuk mengetahui informasi terkait pengajar yang berkompeten?
3. Bagaimana membantu pengajar dan santri dalam membuat *schedule* proses belajar membaca Al-Quran?

## Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari pembuatan aplikasi yaitu:

1. Memfasilitasi pengajar dan santri dalam melakukan proses belajar membaca Al-Quran.
2. Menyediakan informasi yang dibutuhkan terkait tenaga pengajar.
3. Menyediakan layanan dalam membuat *schedule* proses belajar membaca Al-Quran.

## Batasan Masalah

Batasan masalah dari aplikasi yang dibangun, diantaranya:

1. Aplikasi hanya dapat dijalankan pada *smartphone* Android versi minimum 5. Lollipop.
2. Terdapat 3 user yaitu, santri, pengajar, dan pengurus Madrasah Quran*.*
3. pengajar dapat menambahkan waktu luang agar memudahkan santri dalam memilih jadwal.
4. Pengajar dan santri mendaftarkan diri melalui aplikasi.
5. pengajar tidak dapat melakukan penghitungan hasil bayaran atas jasa pada aplikasi.
6. Pengurus MQ dapat mengakses aplikasi website untuk pemantauan kelas yang lebih rinci.
7. Hanya diberikan satu akun pada pengurus MQ, sehingga pengurus MQ tidak perlu dimasukan kedalam basis data.
8. Pembayaran dilakukan secara tatap muka atau transfer bank, tidak dalam aplikasi.
9. Perangkat yang digunakan harus terhubung dengan jaringan internet.
10. Pada pengerjaan ini hanya sampai implementasi, tidak melakukan tahap perawatan.

## Metode Pengerjaan

Metode pembangunan aplikasi yang digunakan adalah *waterfall* dari Roger S. Presmann. Berikut tahapan dalam mengembangkan aplikasi:

1. Analisis

Pada tahap ini, pengumpulan data yang berkaitan akan dilakukan menggunakan teknik wawancara dan teknik survey. Teknik wawancara dengan narasumber salah satu pengurus Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum. Survey dilakukan menggunakan metode kuesioner dengan target user adalah mahasiswa.

1. Desain

Pada tahap ini, setelah data terkumpul maka akan dilakukan desain sistem, mulai dari desain antarmuka, proses bisnis hingga perancangan *backend* dengan UML. Beberapa *tools* yang digunakan dalam mendesain yaitu Balsamiq Mockups, yEd Graph Editor dan StarUML.

1. Implementasi

Pada tahap ini sistem mulai dibangun. Pengkodean terhadap aplikasi dilakukan secara keseluruhan, mulai dari pengkodean antarmuka hingga pengkodean *backend* menggunakan *tools* Android Studio, Atom dan XAMPP*.*

1. Integrasi dan tes

Setelah unit dikembangkan akan dilakukan integrasi sistem dan *testing* menggunakan *black box* serta UAT (*user acceptence test).*

1. Operasional dan perawatan

Setalah melakukan testing dan mengevaluasi aplikasi maka aplikasi dapat digunakan oleh para pengguna baik itu santri maupun pengajar. Setalah itu dilakukan perawatan sistem dengan mengevaluasi kekurangan dari aplikasi selama aplikasi digunakan pengguna.

## Jadwal Pengerjaan

Tabel 1 . 1 Jadwal Pengerjaan Aplikasi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tahapan | Agustus | | | | September | | | | Oktober | | | | November | | | | Desember | | | | Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Analisis Kebutuhan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. wawancara |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Kuesioner |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Penyusunan Tinjauan Pustaka |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Desain Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. BPMN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Use Case |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. ERD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Mockup |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Kelas Diagram |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Skema Relasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Pengujuan Aplikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. Blackbox testing |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. UAT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Dokumentasi Aplikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Berikut merupakan jadwal pengerjaan aplikasi Pemesanan Makanan Studi Kasus Universitas Telkom:

# BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA



## Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum

Majelis Quran Syamsul Ulum merupakan salah satu badan yang dibawahi oleh Syamsul Ulum Family yang berfokus memberikan layanan pembelajaran Al-Quran kepada mahasiswa dan masyarakat sekitar lingkungan Universitas Telkom. Mesjid Syamsul Ulum (MSU) sendiri merupakan masjid yang berada di lingkungan kampus Universitas Telkom yang didirikan tanggal 28 Desember 1994.

## Al-Quran

Al-Quran merupakan kitab pedoman umat muslim dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Al-Quran diturunkan oleh Allah *Subhanahu Wata’ala* kepada Nabi Muhammad *Shallallahi Alaihi wa Sallam* melalui perantarat malaikat Jibril. Al-Quran sangat penting bagi kehidupan manusia karena didalamnya membahas mengenai segala lingkup kehidupan [1].

## Aplikasi

Aplikasi merupakan program komputer yang dibuat untuk mempermudah manusia dalam melakukan proses atau tugas tertentu. Pembuatan aplikasi tergantung dari kebutuhan pengguna maka tujuan dibuatnya aplikasi harus memenuhi atau memfasilitasi keinginan dari penggunanya [3].

## Website

*Website* merupakan kumpulan dokumen multimedia yang saling berhubungan menggunakan *hypertext link.* Melalui *website* pengguna bisa mengangkses informasi-informasi yang tidak hanya berupa teks tetapi dapat juga berupa gambar, video serta animasi [4].

## Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti ponsel pintar hingga tablet. Pada awalnya android dikembangkan oleh Android Inc., lalu dibeli oleh google pada 2005 yang sebelumnya mendanai terkait finansial perusahaan. Andoid lalu dirilis pertama kali dipasaran pada tahun 2007 [2].

## Tools Pemodelan Aplikasi

Tools pemodelan aplikasi merupakan serangkaian perangkat yang digunakan dalam memodelkan aplikasi. Tujuannya memudahkan pengembang dalam merancang atau memodelkan aplikasi. *Tools* yang digunakan adalah Use Case Diagram, Business Process Model and Notation (BPMN), Entity Relationship Diagram (ERD), dan beberapa *tools* dalam Unified Modeling Language seperti (Use Case Diagram, Activity Diagram, Package Diagram dan Deployment Diagram).

### Business Process Model and Notation (BPMN)

*Business Process Model and Notation* (BPMN) merupakan diagram yang menggambarkan alur proses bisnis suatu sistem atau kegiatan. Tujuan utamanya adalah untuk menyediakan notasi yang mudah dimengerti dalam pemodelan alur bisnis baik yang sudah ada maupun alur bisnis yang baru dirancang. Para pengembang selanjutnya bertanggung jawab membangun aplikasi sesuai dengan proses bisnis yang direncanakan [5].

Berikut merupakan notasi pada *tools* BPMN:

Tabel 2 . 1 Notasi pada BPMN

| **Notasi** | **Nama** | **Penjelasan** |
| --- | --- | --- |
|  | *Start Event* | Notasi untuk memulai proses |
|  | *Intermediate Event* | Notasi Intermediate terletak diantara Start Event dan End Event. Notasi Ini akan mempengaruhi alur proses, tetapi tidak akan memulai atau secara langsung menghentikan proses. |
|  | *End Event* | Notasi untuk mengindikasikan proses telah berakhir |
|  | *Pool* | Batasan suatu proses |
|  | *Lane* | Merupakan batasan suatu objek pelaksana dalam suatu proses bisnis |
|  | *Task Activity* | Merupakan Notasi untuk suatu pekerjaan |
|  | *Subprocess Activity* | mengidikasikan adanya proses secara terperinci dengan penggambaran yang sederhana |
|  | *Data Object* | Notasi yang mengidentikasikan suatu objek data pada suatu proses |
|  | *Data Store* | Notasi yang menunjukan adanya suatu tempat penyimpanan data |
|  | *Messege Event* | Mengidentikasikan adanya suatu pesan yang dikirim dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya |
|  | *Timer Event* | Notasi yang mengidentikasikan adanya waktu yang berjalan atau delay pada suatu aktfitas |
|  | *Data Object (output)* | Mengidentikasikan adanya data objek yang keluar dari hasil berjalannya suatu aktifitas |
|  | *Exclusive gateway* | Mengidentikasikan adanya kondisi; kondisi benar hanya pada satu kondisi dan tidak dapat benar pada setiap kondisi |
|  | *Parallel gateway* | Mengidentikasikan adanya kondisi; kondisi dapat berjalan dengan benar dan dapat berjalan secara parallel atau bersamaan |
|  | Message Flow | Mengidentikasikan adanya alur pesan pada suatu proses bisnis |
|  | Sequence Flow | Notasi adanya alur secara langsung atau direct dari suatu aktifitas ke aktifitas lain |

### No Structured Query Language (NoSQL)

NoSQL merupakan jenis basis data yang tidak menggunakan perintah SQL dalam memanipulasi data. Kebanyakan data NoSQL digunakan pada aplikasi yang berorientasi pada (*real-time database*) [6].

Berbeda dengan basis data SQL, terkadang aplikasi yang menggunakan basis data NoSQL tidak memiliki relasi antar tabel. Sehingga untuk melakukan proses *query* dilakukan secara *programmitacally* atau langsung pada badan program. Aplikasi ini menggunakan layanan Firebase Cloud Firestore sebagai *provider* basis data.

Berikut merupakan Notasi umum pada Firebase Cloud Firestore:

Tabel 2 . 2 Notasi Umum pada ERD

| Notasi | Nama | Deskripsi |
| --- | --- | --- |
| <<Document>> | Dokumen | Dokumen sebagai unit penyimpanan. Dokumen adalah data ringan yang berisi berbagai kolom, yang dipetakan kenilai. Setiap dokumen diidentifikasi dengan sebuah nama. Setiap dokumen memiliki kolom. |
| <<Collection>> | Koleksi | Dokumen berada didalam koleksi, yang merupakan wadahnya. Misal, terdapat koleksi *users* untuk menampung beberapa pengguna yang masing-masing pengguna diwakili oleh dokumen. |
| <<Sub Collection>> | Sub Koleksi | Subkoleksi merupakan koleksi yang terkait dengan dokumen tertentu atau koleksi yang berada didalam dokumen. |
|  | *Root* | Menggambarkan hirarki data dari paling luar hingga terdalam dalam sebuah koleksi. |

### Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan [struktur](https://id.wikipedia.org/wiki/Struktur" \o "Struktur) dan [teknik](https://id.wikipedia.org/wiki/Teknik" \o "Teknik)untuk pemodelan [desain](https://id.wikipedia.org/wiki/Desain" \o "Desain) program berorientasi objek ([OOP](https://id.wikipedia.org/wiki/Object_Oriented_Programming)) serta [aplikasinya](https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi" \o "Aplikasi). UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut [7].

### Use Case Diagram

Use case diagram adalah alat visual yang memberi jalan bagi pengembang untuk mencapai pemahaman bersama dengan pengguna akhir sistem dan pakar domain. Perilaku kasus penggunaan dapat ditentukan dengan menggambarkan arus kejadian dalam teks agar orang luar dapat memahaminya dengan mudah [7].

Berikut merupakan beberapa Notasi pada Use Case Diagram:

Tabel 2 . 3 Notasi pada Use Case Diagram

| **Notasi** | **Nama** | **Deskripsi** |
| --- | --- | --- |
|  | *Use case* | Fungsionalitas atau proses-proses yang disediakan aplikasi sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama *use case* |
|  | Aktor / *actor* | Orang, proses, atau aplikasi lain yang berinteraksi dengan aplikasi yang akan dibuat diluar aplikasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun Notasi dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang. |
|  | Asosiasi / *association* | Komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpartisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor. |
| <<extends>> | *Extends* | Relasi *use case*  tambahan ke sebuah *use case* di mana *use case* yang ditambahkan berhubungan saat menjalankan *usecase* lainnya. |
| <<include>> | *Include* | Relasi *use case*  tambahan ke sebuah *use case* di mana *use case* yang ditambahkan memerlukan *use case* ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan *use case* ini. |

### Class Diagram

Kelas Diagram digunakan untuk memodelkan hubungan statis antar komponen dengan suatu sistem. Model uml tunggal dapat memiliki banyak diagram kelas yang menunjukkan sistem yang sama dari pandangan yang berbeda. misalnya, diagram kelas mungkin menunjukkan beberapa kelas menggunakan antarmuka subsistem namun tidak menjelaskan secara terperinci mengenai implementasi subsistem. Diafram kelas yang berbeda, yang digunakan oleh pengembang subsistem, dapat menunjukkan antarmuka subsistem dan kelas yang membantu menyesuaikan subsistem tersebut.

Berikut merupakan notasi umum dari kelas diagram:

Tabel 2 . 4 Class Diagram

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Notasi** | **Nama** | **Deskripsi** |
| |  | | --- | | Nama\_kelas | | (+) atribut | | (+) operator | | Class/kelas | Kelas pada struktur sistem |
|  | asosiasi / *association* | Menggambarkan hubungan langsung terhadap kelas lain |
|  | Dependency | Menggambarkan ketergantungan terhadap kelas lain |

### Activity Diagram

Menggambarkan proses bisnis serta urutan aktivitas dalam suatu proses pada sistem [8]. Salah satu cara menjabarkan use case adalah menggunakan activity diagram.

Berikut merupakan notasi umum pada Activity Diagram:

Tabel 2 . 5 Notasi Pada Activity Diagram

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Notasi** | **Nama** | **Deskripsi** |
|  | Start | Untuk memulai suatu aktifitas |
|  | End | Mengakhiri aktifitas |
|  | join | Menggambarkan adanya penggabungan |
|  | Fork | Menggambarkan adanya percabangan |
|  | Decision | Menggambarkan adanya percabangan yang harus dipilih salah satunya. Notasi ini juga dapat digunakan dalam menyatukan notasi yang dipisah oleh Decision sebelumnya |

### Package Diagram

Package merupakan kontainer serbaguna yang merepresentasikan hubungan antara UML *elements.* Package memiliki perbedaan secara grafik dengan class. Tujuannya untuk menggambarkan sifat hirarki. Sebuah paket diberi nama yang menggambarkan isi dari package [8].

Berikut merupakan beberapa Notasi pada Class Diagram:

Tabel 2 . 6 Notasi pada Package Diagram

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Notasi** | **Nama** | **Deskripsi** |
| name | Package | Sekelompok elemen model |
| <<import>> | Import | Mengindikasikan isi tujuan paket secara umum yang akan ditambahkan kedalam sumber paket |
| *access* | Access | Mengindikasikan isi tujuan paket secara umum yang dapat digunakan pada sumber paket |

### Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukan node secara fisik yang dieksekusi oleh sistem dan biasanya mengandung artifacts, nodes, components, dan hubungan antara nodes dan components [8]. Tujuannya untuk menspesifikasi dan mendokumentasikan proses yang berjalan pada suatu sistem.

Tabel 2 . 7 Notasi pada Deployment Diagram

| Notasi | Nama | Deskripsi |
| --- | --- | --- |
| Package | Package | Bertujuan untuk membungkus satu atau beberapa node |
| Node\_nameee | Node | Biasanya mengacu pada *hardware/software.* |
|  | Dependency/ ketergantungan | Menggambarkan kebergantungan antar node, arah panah mengacu pada node yang digunakan |
|  | Link | Menggambarkan relasi antar node |
|  | Objek | Menggambarkan adanya objek, biasanya menjelaskan objek yang ada didalam node |

### Balsamiq Mockups

Balsamiq Mockups merupakan alat untuk mendesain antarmuka pengguna dalam bentuk wireframe (maket atau prototype). Balsamiq Mockups dapat digunakan untuk membuat sketsa secara digital dari produk yang akan dibuat [9].

### yEd Graph Editor

yEd Graph Editor merupakan aplikasi yang membantu dalam pembangunan aplikasi yang memungkinkan visualisasi grafik, diagram dan jaringan yang jelas. yEd Graph Editor menyatukan struktur data yang efisien, kompleks, dan teknik berkelanjutan yang memberikan interaksi pengguna kepada tarket perangkat [10].

### StarUML

StarUML merupakan aplikasi yang berfungsi sebagai alat perancangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mendukung pemodelan sifat dan struktur perangkat lunak [11].

## Tools Pembangunan Aplikasi

*Tools* dalam pembangunan aplikasi merupakan perangkat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pembuatan aplikasi yang telah dirancang. Adapun *Tools* yang digunakan adalah Kotlin, SQLite, Android Studio, Balsamiq Mockups, yEd Graph Editor, StarUML, Atom, X Apache-MySQL-PHP-Perl (XAMPP), *hypertext preprocessor* (PHP), Codeigniter (CI), Hypertext Markup Language (HTML), CSS, dan JavaScript.

### Kotlin

Kotlin merupakan bahasa permograman yang dapat berjalan diatas mesin virtual java. Pada google I/O 2017 kotlin diumumkan sebagai bahasa pemrograman yang termasuk kedalam bahasa kelas satu yang mendukung pembuatan aplikasi Android. Kelebihan dari kotlin adalah mudah dipahami dan menghemat penulisan program hingga 30% [12].

### Vue.js

Vue (diucapkan / vjuː /, seperti *view*) merupakan kerangka kerja progresif untuk membangun antarmuka pengguna. Tidak seperti kerangka kerja monolitik lainnya, Vue dirancang dari bawah ke atas untuk dapat diadopsi secara bertahap. Vue berfokus pada lapisan tampilan saja, dan mudah untuk mengambil dan mengintegrasikan dengan *library* lain atau proyek yang ada. Di sisi lain, Vue juga mampu memberi daya *Single-Page Applications* yang canggih saat digunakan dalam kombinasi dengan perkakas modern dan *library* pendukung [13].

### Firebase Cloud Firestore

Firebase Cloud Firestore merupakan database NoSQL berorientasi dokumen. Tidak seperti SQL, database firestore tidak memiliki tabel atau baris, melainkan menggunakan dokumen yang disusun menjadi koleksi sebagai model penyimpanan data. Setiap dokumen berisi kumpulan pasangan *key/value.* Cloud Firestore sangat optimal untuk penyimpanan database/koleksi yang besar sebagai dokumen yang kecil.

Semua dokumen harus disimpan didalam koleksi. Dokumen dapat berisi subkuleksi dan objek bertingkat yang dapat menyertakan kolom standar seperti string atau objek kompleks seperti *list.*

Koleksi dan dokumen dibuat secara implisit di-Cloud Firestore. Cukum tetapkan data ke dokumen dalam koleksi. Jika koleksi atau dokumen tidak ada, maka Cloud Firestore akan membuatkan itu. [14]

### Firebase Cloud Storage

Cloud Storage merupakan layanan penyimpanan data berupa objek yang andal, sederhana dan hemat biaya yang dibuat untuk skala Google. Firebase SDK untuk Cloud Storage menambahkan kemanan Google pada *upload* dan *download* *file.* Sederhananya Firebase Cloud Storage merupakan salah satu layanan Google Firebase yang berfungsi sebagai penyimapanan data berupa *file* seperti gambar, video, dokumen hingga ekstensi-ekstensi lainnya [15].

### Firebase Authentication

Firebase Authentication merupakan salah satu layanan dari firebase yang menyediakan *back-end,* SDK yang mudah digunakan, dan *Library UI* yang siap pakau untuk mengautentikasi pengguna kedalam aplikasi. Firebase Autentication mendukum autentikasi menggunakan sandi, nomer telepon, penyedia identitas gabungan yang populer seperti, google, facebook, twitter, dan lain-lain [16].

### SQLite

SQLite merupakan database yang bersifat *open source* yang dirilis pada tahun 2000. Fungsinya adalah menyediakan cara yang mudah untuk aplikasi mengelola data tanpa *overhead* yang sering terjadi pada sistem basisdata relasional. SQLite berorientasi portable sehingga mudah digunakan, ringkas, efisien dan andal [17].

### Android Studio

Android Studio merupakan tools dalam membangun aplikasi android, keunggulannya android yang merupakan sistem operasi yang berbasis linux dapat dibangun diatas sistem operasi windows dengan peformansi yang tidak berbeda jauh dengan linux. Android studio memudahkan para pengembang dalam membangun aplikasi android karena fitur yang disajikan mudah dipahami oleh pengembang [18].

### Atom

Atom merupakan aplikasi *text editor* yang bersifat *open source.* Bagi pengembang, Atom sangat membantu karena memungkinkan memasukan package tersendiri sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang dibangun*.* Atom sangat populer dalam melakukan pengkodean aplikasi berbasis *website*. Atom dapat terhubung kebeberapa *platform* lainnya seperti GitHub dan Heroku [19].

### HTML, CSS dan JavaScript

Hypertext Markup Language (HTML), Cascading Style Sheet (CSS), JavaScript dan Bootstrap merupakan teknologi dasar untuk *Website*. Jika PHP dan MySql mengatur *backend* dan *database* maka HTML dan CSS merupakan bahasa markup dasar yang bertugas mengatur antarmuka sedangkan JavaScript dan Bootstrap merupakan *framework* yang memudahkan dalam mengatur antarmuka aplikasi *website* [20].

## Tools Pengujian Aplikasi

*Tools* pengujian aplikasi merupakan perangkat yang digunakan untuk menguji aplikasi dari kesesuaian kebutuhan pengguna. *Tools* yang digunakan adalah *blackbox testing* dan *User Acceptance Test* (UAT).

### Blackbox Testing

*Blackbox testing* merupakan pengujian yang berfokus terhadap fungsional aplikasi. Tujuannya memungkinkan penguji mendapatkan serangkaian kondisi yang sesuai dengan keinginan berdasarkan input yang dimasukan [21].

Tabel 2 . 8 Contoh Format Black Box Testing

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Output | Expectation |
| “laki laki” | Gambar laki-laki | Gambar laki-laki |
| “unta” | Suara kelelawar | Suara unta |

### User Acceptance Test (UAT)

*User Acceptance Test* (UAT) merupakan jenis pengujian kepada pengguna dari aplikasi. Tujuannya agar aplikasi yang dibangun sesuai dengan kebutuhan serta dapat menangani tugas-tugas yang diinginkan oleh pengguna aplikasi.

Pengujian ini membantu menemukan kesalahan yang berkaitan dengan fungsional aplikasi dengan cara memeriksa fungsi pada setiap menu yang ada pada dokumen *requirements*.Hasil dari pengujian UAT adalah dokumen yang dijadikan bukti bahwa aplikasi yang diuji dapat diterima atau tidak oleh pengguna [22].

Adapun contoh merupakan format dari UAT adalah sebagai berikut:

Tabel 2 . 9 Contoh Format User Acceptence Test

| No | Pertanyaan | Sangat Baik | Cukup Baik | Baik | Buruk | Sangat Buruk |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Apakah tampilan dari aplikasi memudahkan anda memahami alur aplikasi? |  | √ |  |  |  |
| 2 | Apakah aplikasi telah memberikan kemudahan terhadap anda dalam melakukan pemesanan kelas? | √ |  |  |  |  |

# BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN



## Analisis

Adapun analisis pada sistem yang berjalan dan diusulkan untuk membangun aplikasi adalah sebagai berikut.

### Gambaran Sistem Saat Ini

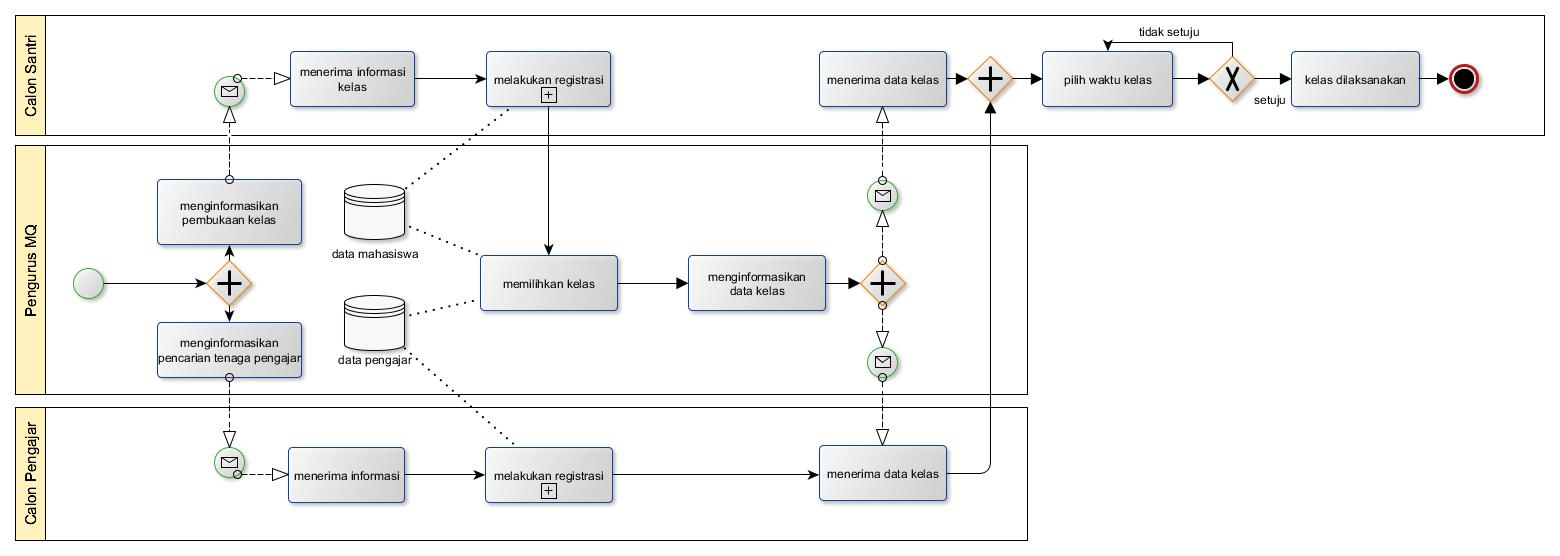
Berikut merupakan gambaran sistem yang sedang berjalan digambarkan dengan proses bisnis.

#### Proses Bisnis yang Berjalan Menggunakan BPMN

Berikut merupakan gambaran sistem yang berjalan saat ini menggunakan BPMN (*Business Process Model Notation*):

##### Proses Bisnis utama Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum

Berikut merupakan proses bisnis utama Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum:

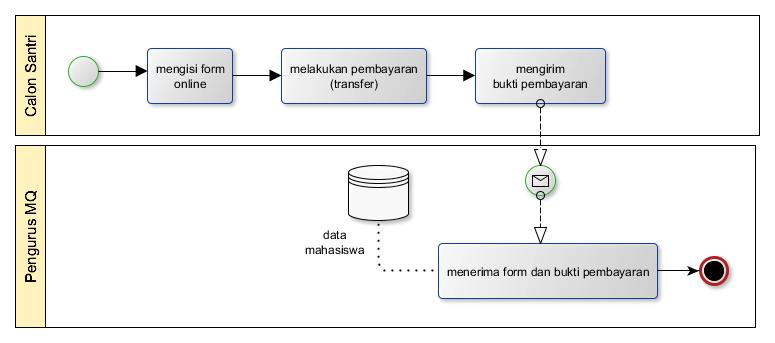


Gambar 3 . 1 Proses Bisnis Utama MQMSU

Berikut merupakan penjelasan dari alur proses bisnis yang berjalan:

1. Pengurus MQMSU menginformasikan pembukaan kelas belajar membaca mengaji bersamaan dengan menginformasikan pencarian tenaga pengajar.
2. Calon santri lalu menerima informasi kelas melalui *Official Account* LINE MQMSU.
3. Calon Tenaga pengajar yang telah mendapatkan informasi selanjutnya melakukan registrasi untuk mendaftarkan dirinya sebagai pengajar.
4. Selanjutnya calon santri melakukan registrasi (isi formulir online, membayar kelas via transfer bank).
5. Setelah mahasiswa melakukan pembayaran selanjutnya pengurus MQ melakukan pemilihan kelas dengan mengelompokan beberapa calon santri dalam satu pengajar.
6. Setelah selesai maka pengurus MQ menginformasikan kelas kepada santri dan pengajar.
7. Selanjutnya pengajar dan calon santri melakukan negosiasi terkait jadwal kelas.
8. Setelah itu jika belum ada persetujuan terkat jadwal maka kembali pengajar dan calon santri kembali mengatur jadwal kelas.
9. Setelah menemukan jadwal kelas maka pengajar dan santri telah dapat melakukan pembelajaran.

##### Proses Bisnis Registrasi Calon Santri

Berikut merupakan proses bisnis ketika mahasiswa melakukan registrasi pendaftaran menjadi santri pada MQMSU:

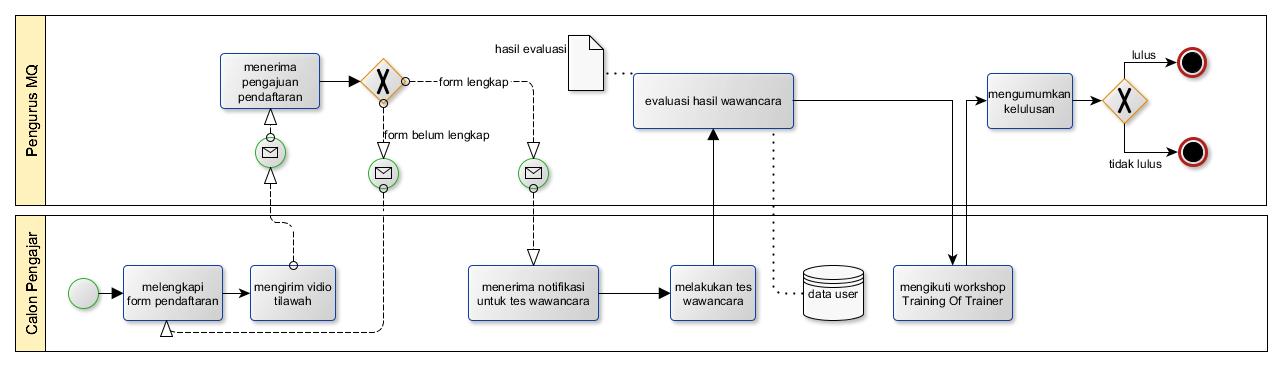
Gambar 3 . 2 Proses Bisnis Registrasi Mahasiswa

Berikut merupakan proses bisnis registrasi calon santri yang sedang berjalan:

1. Setelah calon santri menerima informasi terkait kelas yang dibuka, selanjutnya calon santri mengisi formulir secara online.
2. Setelah mengisi formulir, calon santri melakukan pembayaran dengan transfer bank, selanjutnya mengirim bukti pembayaran.
3. Setelah itu pengurus MQ menerima formulir dan bukti pembayaran.
4. Setelah lengkap maka pengurus MQ akan membuka memilih kelas yang akan diikuti oleh mahasiswa terkait. Jika mahasiswa telah mendapatkan kelas maka mahasiswa telah dapat dikatakan menjadi santri.

##### Proses Bisnis Registrasi Calon Pengajar

Dibawah ini merupakan alur calon pengajar dalam melakukan pendaftaran menjadi tenaga pengajar pada MQMSU:



Gambar 3 . 3 Proses Bisnis Registrasi Calon Pengajar

Berikut merupakan deskripsi dari proses bisnis registrasi calon pengajar:

1. Calon pengajar melengkapi formulir pendaftaran yang telah tersedia secara online.
2. Calon pengajar mengirim video tilawah sebagai salah satu syarat pendaftaran menjadi pengajar.
3. Setelah itu pengurus MQ menerima pengajuan pendaftaran. Jika belum lengkap maka calon pengajar kembali mengisi formulir pendaftaran dan mengirim vidio tilawah. Apabila telah lengkap maka calon pengajar akan menerima notifikasi untuk melakukan tes wawancara.
4. Setelah menerima notifikasi calon pengajar melakukan tes wawancara.
5. Setelah tes wawancara panitia MQ melakukan evaluasi hasil wawancara lalu menyimpan data calon pengajar.
6. Setelah mengevaluasi hasil wawancara, calon pengajar mengikuti *Workshop* *Training Of Trainer* untuk memberikan pengetahuan terkait metode pembelajaran membaca Al-Quran.
7. Setelah mengikuti workshop sekolah mentor, pengurus MQ mengumumkan kelulusan para calon pengajar.

#### Perbandingan Aplikasi Sejenis

Berikut merupakan taberl perbandingan dengan aplikasi sejenis:

Tabel 3 . 1 Pembanding Aplikasi Sejenis

| No | Fungsionalitas | Ngaji Asik! | Mengaji | Learns Quran |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Sign Up* | ‍‍‍‍‍√ | √ |  |
| 2 | *Sign In* | √ | √ |  |
| 3 | Hadist *collection* |  | √ |  |
| 4 | Mendengarkan Surah |  | √ |  |
| 5 | Monitoring Kualitas Bacaan | √ |  |  |
| 6 | Potongan bacaan ayat |  |  | √ |
| 7 | Mengatur jadwal tersedia | √ |  |  |
| 8 | Memilih Pengajar | √ |  |  |
| 9 | Memilih jadwal pembelajaran | √ |  |  |
| 10 | Video pembelajaran |  | √ | √ |
| 11 | Animasi pembelajaran |  |  | √ |
| 12 | *Setting profile* | √ | √ |  |
| 13 | Penghitung Zikir |  | √ |  |
| 14 | Jadwal Sholat |  | √ |  |
| 15 | Doa Harian |  | √ | √ |
| 16 | *Chat* | √ |  |  |
| 17 | Iklan |  |  | √ |

#### Kelemahan Sistem Berjalan dan Usulan Perbaikan

Berikut merupakan tabel kelemahan sistem yang sedang berjalan serta usulan perbaikannya:

Tabel 3 . 2 Kelemahan Sistem Berjalan dan Usulan Perbaikan

| No | Kelemahan | Usulan |
| --- | --- | --- |
| 1 | Registrasi calon santri yang memakan waktu yang lama, sehingga calon santri enggan untuk mengikuti tahapan registrasi | Menyederhanakan tahapan registrasi dengan pembayaran dapat dilakukan setelah calon santri telah mendaftarkan diri melalui aplikasi |
| 2 | Calon pengajar mengikuti *workshop training of trainer* padahal calon pengajar belum tentu lulus sebagai pengajar, sehingga jalannya *workshop training of trainer* tidak begitu baik dikarenakan banyaknya calon pengajar yang mengikuti kegiatan tersebut | *Workshop training of trainer* dilakukan setelah adanya pengumuman kelusan dari pengurus MQ agar *workshop training of trainer* menjadi lebih cepat karena jumlah calon pengajar lebih sedikit. |
| 3 | Pembayaran dilakukan pada saat registrasi sehingga calon santri harus membayar diawal | Calon santri dapat mendaftarkan dirinya telebih dahulu sebelum melakukan pembayaran. Jenis pembayaran juga dapat ditentukan sesuai dengan keinginan calon santri. |
| 4 | Santri yang belajar membaca dikelompokan sehingga ada kemungkinan pemahaman terkait membaca Al-Quran berbeda tiap santrinya. Hal ini berpengaruh dalam baiknya proses pembelajaran | Bentuk pembelajaran tidak berkelompok melainkan privat antar muka. Sehingga, pengajar dapat mengetahui kondisi/kemampuan santri lebih dalam. Santri juga dapat lebih paham dalam membaca Al-Quran. |
| 5 | Santri biasanya tidak dapat mengikuti pembelajaran setiap pertemuan, akibatnya santri tertinggal dalam hal pelajaran. | Santri tidak akan mengalami ketertinggalan pembelajaran dikarenakan santri belajar secara privat dan dapat mengatur jadwal pembelajaran. |
| 6 | Pembelajaran hanya ketika bertemu, akibatnya jika ada santri yang ingin mengajukan pertanyaan maka harus bertatap muka | Santri yang memiliki pertanyaan dapat mengajukan melalui fitur *chat,* sehingga santri tidak perlu menunggu bertemu secara langsung. |
| 7 | Tempat pembelajaran ditentukan oleh pengurus MQ, sehingga santri harus menyesuaikan diri. | Tempat dapat disesuaikan dengan keinginan santri. |
| 8 | Pengajar ditentukan oleh pengurus MQ tanpa diinformasikan terkait latar belakang dari pengajar kepada santri. | Santri dapat memilih pengajar yang diinginkan, selain itu santri dapat melihat latar belakang dari pengajar tersebut. |

### Gambaran Sistem Usulan

Adapun gambaran sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

#### Gambaran Umum Sistem Usulan

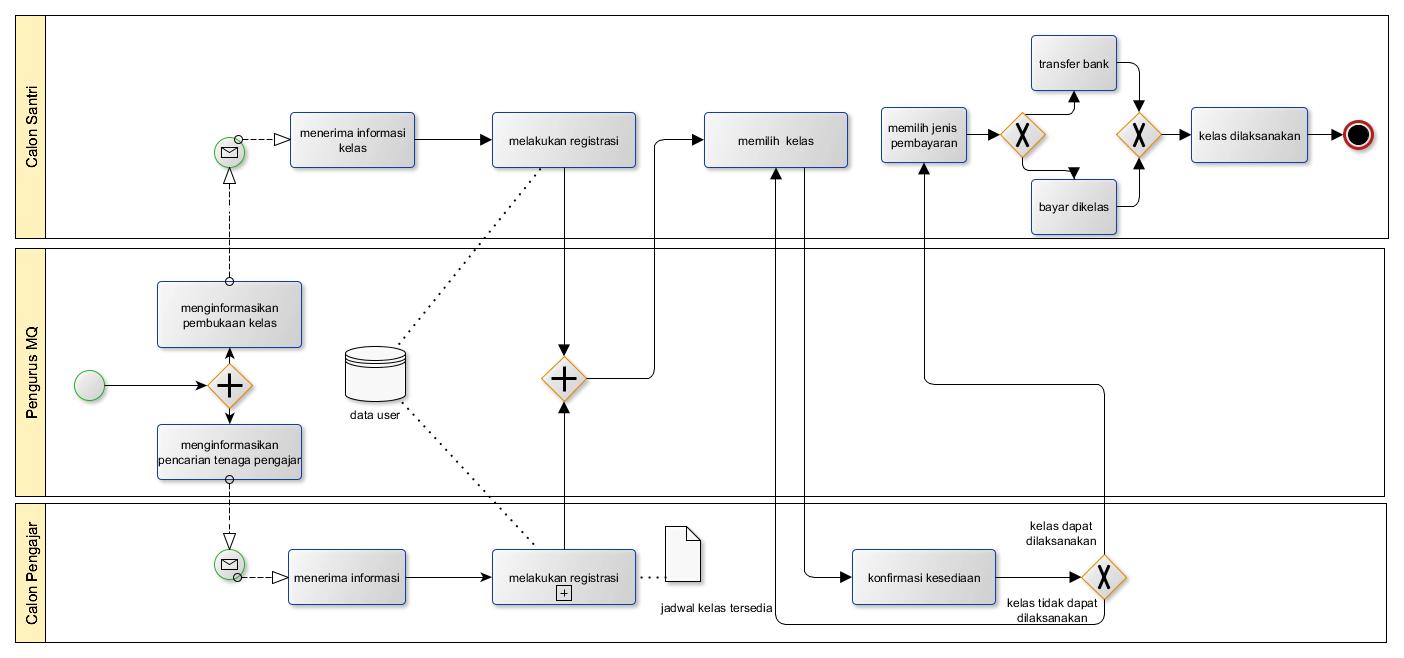
Sistem yang diusulkan bertujuan agar mempermudah proses belajar membaca Al-Quran. Gambaran yang utama adalah bagaimana santri dapat menentukan jadwal, tempat dan pengajar yang diinginkan. Pembayaran kelas dapat dilakukan dengan transfer bank atau pembayaran langsung ketika melakukan proses belajar. Dari sisi bisnis, pengajar akan langsung mendapatkan bayaran atas jasa yang ditawarkan. Dapat dilihat bahwa orientasi dari sistem usulan ini adalah santri itu sendiri, dimana santri sangat diutamakan kenyamanannya. Harapannya adalah santri menjadi nyaman dalam belajar membaca Al-Quran sehingga santri akan semakin mudah dan cepat dalam memahami cara membaca Al-Quran.

#### Proses Bisnis Usulan Menggunakan BPMN

Berikut merupakan gambaran sistem yang diusulkan menggunakan BPMN (*Business Process Model Notation*):

##### Usulan Proses Bisnis Utama Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum

Berikut merupakan usulan proses bisnis utama Madrasah Quran Mesjid Syamsul Ulum:



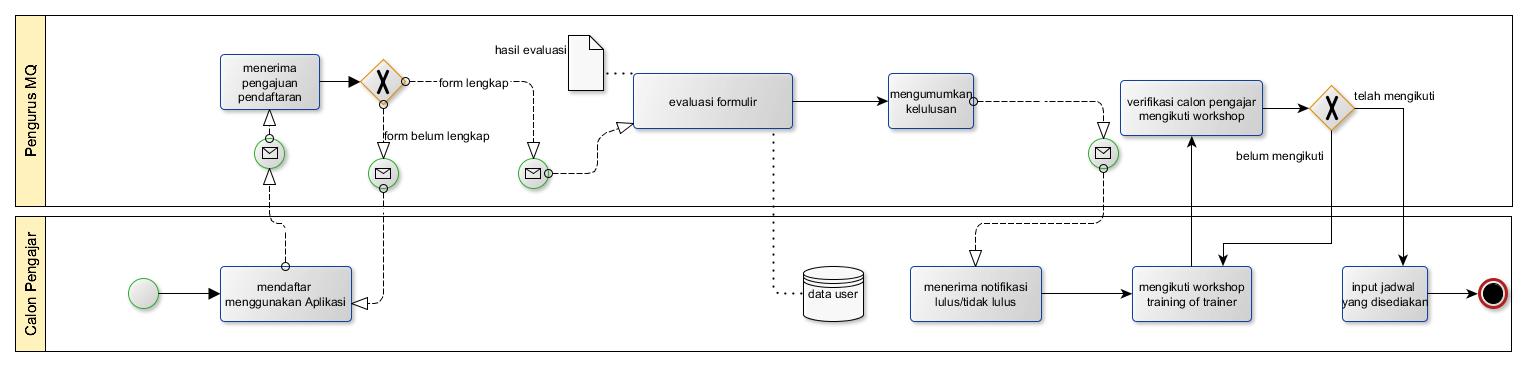
Gambar 3 . 4 Usulan Proses Bisnis Utama MQMSU

Berikut merupakan penjelasan usulan proses bisnis utama MQMSU:

1. Pengurus menginformasikan pembukaan kelas belajar membaca Al-Quran untuk mahasiswa. Mahasiswa yang mendaftar dikatakan sebagai calon santri.
2. Pengurus juga menginformasikan pembukaan pendaftaran pagi para mahasiswa yang ingin menjadi pengajar membaca Al-Quran.
3. Mahasiswa yang berminat dan telah mendapatkan informasi pendaftaran, melakukan registrasi. Output dari registrasi adalah jadwal kelas yang dapat dipilih oleh santri. Mahasiswa dikatakan sebagai pengajar apabila telah lulus dari proses registrasi.
4. Calon santri selanjutnya melakukan registrasi melalui aplikasi setelah menerima informasi kelas belajar membaca Al-Quran. Pada tahap ini mahasiswa hanya mengisi formulir registrasi pada aplikasi sehingga tidak perlu mendaftarkan diri melalui formulir online pihak ketiga lainnya.
5. Setelah melakukan pendaftaran, data calon santri disimpan lalu calon santri dapat langsung memilih jadwal kelas yang tersedia. Daftar pengajar akan otomatis sesuai dengan jenis kelamin calon santri. Sehingga menutup kemungkinan adanya interaksi lawan jenis ketika melakukan proses pembelajaran.
6. Selanjutnya, pengajar mendapatkan notifikasi pemesanan, lalu mengonfrimasi kesediaan.
7. Jika pengajar tidak bersedia maka calon santri mendapatkan notifikasi untuk memilih jadwal/pengajar lainnya.
8. Jika pengajar bersedia maka santri mendapatkan notifikasi untuk melakukan pembayaran, pembayaran dapat dilakukan dengan transfer bank atau bayar dikelas.
9. Selanjutnya santri dan pengajar bertemu untuk melakukan proses belajar membaca Al-Quran.

##### Usulan Proses Bisnis Registrasi Calon Pengajar

Berikut merupakan usulan proses bisnis registrasi Calon Pengajar:



Gambar 3 . 5 Usulan Proses Bisnis Registrasi Calon Pengajar

Berikut merupakan penjelasan usulan proses bisnis registrasi Calon Pengajar:

1. Mahasiswa yang ingin menjadi pengajar mendaftar melalui aplikasi.
2. Selanjutnya pengurus MQ menerima pengajuan pendaftaran, jika formulir belum lengkap maka calon pengajar mengisi kembali formulir pendaftaran.
3. Pengurus MQ mengevaluasi data pada formulir pendaftaran.
4. Calon pengajar medapatkan notifikasi kelulusan menjadi pengajar.
5. Bagi calon pengajar yang lulus selanjutnya mengikuti *workshop training of trainer*.
6. Pengurus MQ selanjutnya melakukan verifikasi calon pengajar dalam mengikuti *workshop training of trainer* jika belum maka harus mengikuti. Aktifitas Ini merupakan syarat utama dalam menjadi pengajar.
7. Jika telah mengikuti maka calon pengajar berubah status menjadi pengajar dan dapat menginput jadwal ketersediaan kelas.

### Analisis Kebutuhan Sistem (atau Produk)

Adapun di bawah ini merupakan analisis kebutuhan sistem (atau produk):

#### Analisis Fungsionalitas

Berikut merupakan tabel analisis fungsionalitas:

Tabel 3 . 3 Fungsionalitas Aplikasi

| No | Fungsionalitas | Deskripsi | Data/Dokumen input | Data/dokumen output | USER | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Santri | Pengajar | Pengurus MQ |
| 1 | Kelola akun | Bertujuan mengatur hak akses dari setiap user |  |  |  |  |  |
|  | 1.1 Buat akun | Membuat akun (*sign up)* | Nama lengkap, alamat, surel, foto profil, umur |  | √ | √ |  |
|  | 1.2 Edit akun | Mengedit akun seperti nama, surel, foto profil dan status | Sesuai dengan item yang ingin diedit (Nama lengkap, alamat, surel, foto profil, umur) |  | √ | √ | √ |
| 2 | Jadwal ketersediaan |  |  |  |  |  |  |
|  | 2.1 Input jadwal kesediaan | Tujuannya agar santri dapat melihat jadwal yang tersedia | Hari dan jam |  |  | √ |  |
|  | 2.2 update jadwal kesediaan | Dapat mengupdate jadwal yang tersedia | Hari dan jam |  |  | √ |  |
|  | 2.3 hapus jadwal kesediaan | Jadwal dapat dihapus oleh pemilik akun |  |  |  | √ |  |
|  | 2.4 lihat jadwal tersedia | Melihat semua jadwal yang tersedia |  | Jadwal yang tersedia | √ | √ | √ |
|  | 2.5 membatalkan jadwal | Jadwal dapat dibatalkan dengan alasan tertentu |  |  | √ | √ |  |
| 3 | Kelola kelas |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.1 Pilih jadwal kelas | Jadwal yang telah tersedia dapat dipilih |  |  | √ |  |  |
|  | 3.2 pilih pengajar | Pengajar yang telah menginput jadwal dapat dipilih |  |  | √ |  |  |
|  | 3.3 konfirmasi kelas | Kelas yang telah dipesan harus dikonfirmasi oleh pengajar |  |  |  | √ |  |
| 4 | Pilih jenis pembayaran | Jenis pembayaran dibedakan menjadi 2, transfer bank atau bayar dikelas |  |  | √ |  |  |
| 5 | Notifikasi |  |  |  |  |  |  |
|  | 5.1 notifikasi pengumuman |  |  |  |  | √ |  |
|  | 5.2 notifikasi janji |  |  |  | √ | √ |  |
| 6 | Poin | Semakin tinggi poin artinya semakin sering orang tersebut melakukan proses belajar, juga sebagai monitoring kemampuan baca Al-Quran. Poin menggambarkan keaktifan dari *user*. |  |  |  |  |  |
|  | 6.1 lihat poin |  |  | Poin yang dimiliki | √ | √ |  |
| 7 | *Chat* | Tujuan fungsionalitas *chat* agar interaksi belajar antara pengajar dan santri lebih sering dilakukan |  |  | √ | √ |  |
| 8 | Lihat daftar keseluruhan kelas | Melihat daftar keseluruhan kelas yang akan dan telah terlaksana |  |  |  |  | √ |
| 9 | Melihat daftar user | Dapat melihat informasi pengajar dan santri |  |  |  |  | √ |
| 10 | Melihat daftar permintaan menjadi pengajar | Dapat melihat informasi permintaan menjadi pengajar |  |  |  |  | √ |
| 11 | Konfirmasi permintaan menjadi pengajar | Dapat melakukan update terkait permintaan santri menjadi pengajar |  |  |  |  | √ |

#### Analisis Pengguna

Berikut merupakan analisis *user* yang menggunakan aplikasi:

Tabel 3 . 4 Analisis Pengguna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pengguna | Deskripsi | Kompetensi IT/ Non IT yang dimiliki |
| 1 | Pengurus MQ | Merupakan mahasiswa yang memiliki jabatan sebagai pengurus MQMSU | Mampu memahami penggunaan aplikasi secara umum |
| 2 | Pengajar | Merupakan mahasiswa yang mendaftar sebagai pengajar. Apabila belum diterima sebagai pengajar maka status masih calon pengajar. Berkompetensi dibidang baca Al-Quran | Mampu menggunakan perangkat android |
| 3 | Santri | Merupakan mahasiswa yang belajar Al-Quran, sebelum melakukan pembelajaran maka status masih calon santri. Mahasiswa ini kurang memiliki kompentensi dalam membaca Al-Quran | Memiliki kompetensi IT karena sedang berkuliah di kampus yang memengedepankan kompetensi dibidang IT |

### Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Berikut merupakan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak pada aplikasi:

#### Pengembangan Aplikasi

Adapun beberapa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem selama proses pembuatan aplikasi adalah:

##### Kebutuhan Perangkat Keras Pengembangan Aplikasi

Berikut merupakan spesifikasi kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi:

Tabel 3 . 5 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembangan Aplikasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Hardware** | **Spesifikasi Minimum Perangkat Lunak** | **Spesifikasi Perangkat yang digunakan** |
| 1 | RAM Laptop‍ | 512 MB | 12 GB |
| 2 | Harddisk | 2 GB | 1 Tera |
| 3 | Solid State Disk | 2 Gb | 250 GB |
| 4 | Processor | Minimum kecepatan 1.5 GHz | Intel core i7 – 5005U up to 1.7 GHz |
| 5 | Android | API 20 Lollipop 5.0 | API 21 Marshmello 6.1 |
| 6 | RAM Android | 1.5 GB | 3GB |

##### Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi

Berikut merupakan kebutuhan perangkat lunak yang menunjang pembuatan aplikasi:

Tabel 3 . 6 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Software** | **Perangkat yang digunakan** | **Spesifikasi** |
| 1 | Operating System | Windows 10 | Processor: 1 gigahertz (GHz) or faster,  RAM: 1 gigabyte (GB) (32-bit) or 2 GB (64-bit),  Free hard disk space: 16 GB,  Graphics card: Microsoft DirectX 9 graphics device with WDDM driver.  A Microsoft account and Internet access. |
| Android Lollipop 5.0 | 64 Bit, 3GB RAM |
| 2 | Browser | Chrome | Windows 10 |
| 3 | Dokumentasi | Word 2016 | Windows 10 |
| 4 | Database | MySQL, SQLite |  |
| 5 | Android Studio | Android Studio 3.0 | Windows 10, 6GB RAM, 1.5 GHz Processor |
| 6 | CodeIgniter | CodeIgniter 3 | Web browser |
| 7 | Atom | Atom 3 | Windows 10, 2GB RAM |

#### Implementasi Sistem

Adapun yang merupakan implementasi kebutuhan pada sisi *Server* dan *Client* adalah sebagai berikut.

##### Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut merupakan kebutuhan implementasi kebutuhan perangkat keras pada sisi *Server* dan *Client*:

Tabel 3 . 7 Kebutuhan Perangkat Keras Implementasi Sistem

| **No** | **Jenis Software** | **Server** | **Client** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | RAM | - | 3GB |
| 2 | ROM/Penyimpanan | 1GB | 500MB |
| 3 | Perangkat | - | Android, Komputer |

##### Kebutuhan Perangkat Lunak Implementasi Aplikasi

Berikut merupakan kebutuhan implementasi kebutuhan perangkat lunak pada sisi *Server* dan *Client*:

| **No** | **Jenis Software** | **Server** | **Client** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Browser | - | Chrome,Firefox,Opera |
| 2 | Sistem Operasi | - | Android 5.0 |

## Perancangan

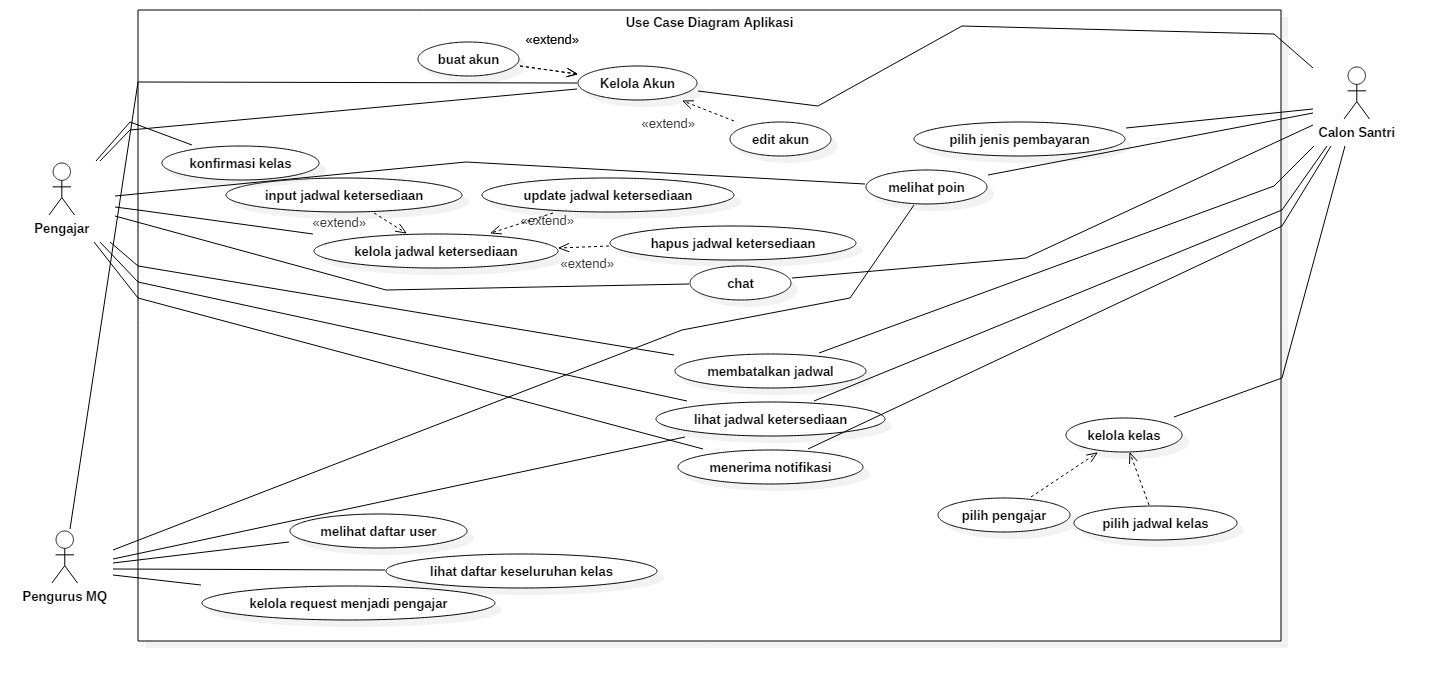
Adapun perancangan aplikasi dengan pemodelan berbasis objek, perancangan basis data dan perancangan antar muka adalah sebagai berikut.

### Model Aplikasi Berbasis Objek

Pemodelan aplikasi berbasis objek menggunakan *tools* UML. Adapun pemodelan aplikasi adalah sebagai berikut.

#### Use Case Diagram

Berikut merupakan Use Case Diagram yang menggambarkan hak akses dalam setiap fungsionalitas (Use Case) dalam perancangan aplikasi:

Berikut merupakan penjelasan gambar diatas:

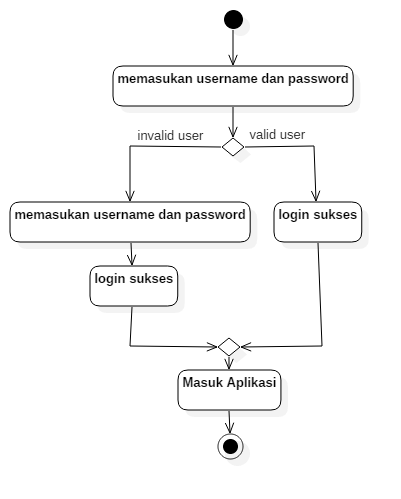
Gambar 3 . 6 Use Case Diagram Aplikasi

Use Case *login* tidak dimasukan karena sudah menjadi syarat untuk setiap Use Case dan semua *user* pasti melakukan *login*.

#### Activity Diagram

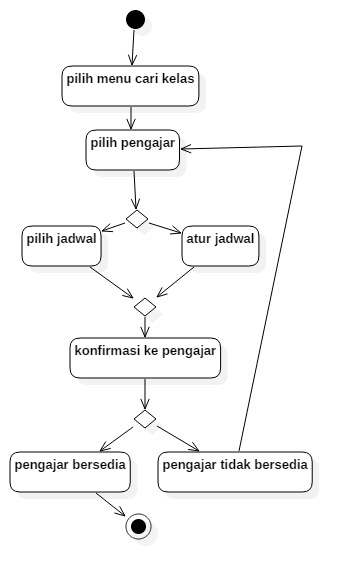
Berikut merupakan pendefinisian *Use Case* dari aplikasi dari masing-masing usecase yang telah didefinisikan sebelumnya menggunakan *Activity diagram*:

Use Case: Login



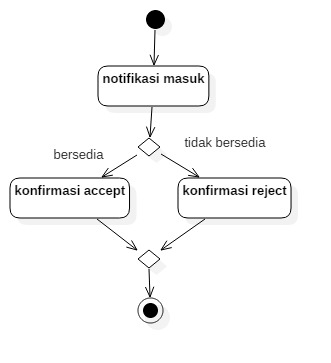
Gambar 3 . 7 Activity Diagram Login

Use Case: Kelola Kelas



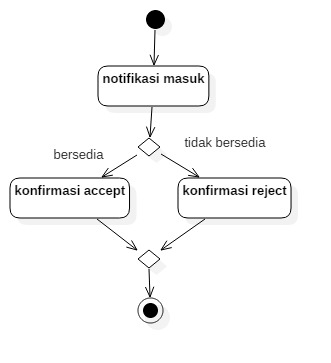
Gambar 3 . 8 Activity Diagram Kelola Kelas

Use case: pilih jenis pembayaran



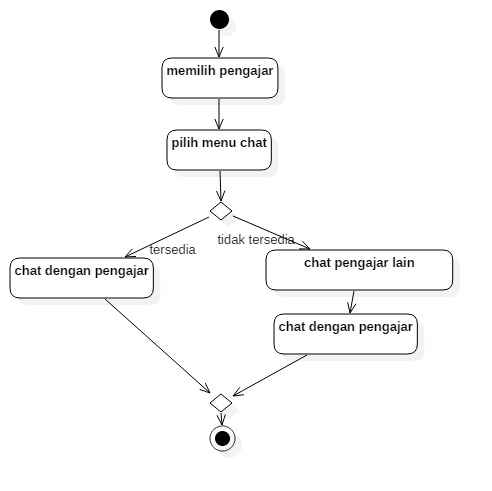
Gambar 3 . 9 Activity Diagram Pilih Jenis Pembayaran

Use Case: konfirmasi kelas



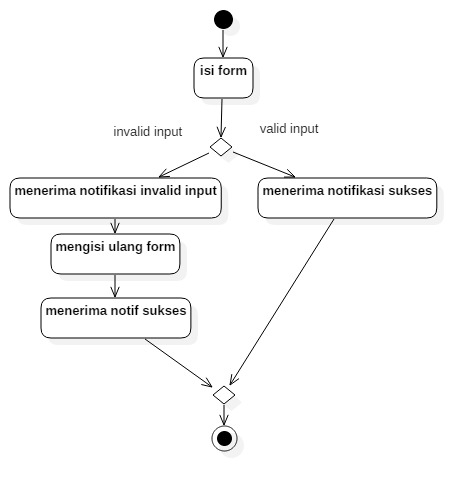
Gambar 3 . 10 Activity Diagram Konfirmasi Kelas

Use Case: Chat



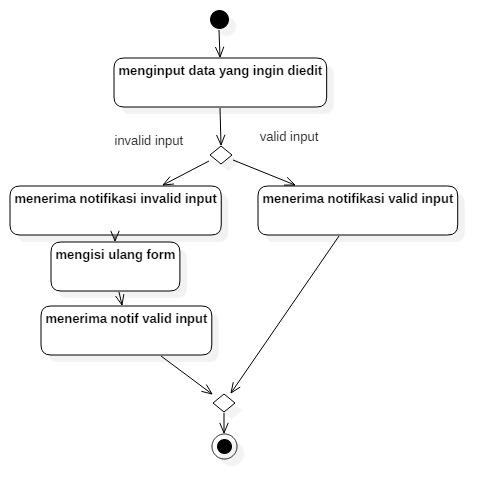
Gambar 3 . 11 Activity Diagram Chat

Use Case: Buat Akun



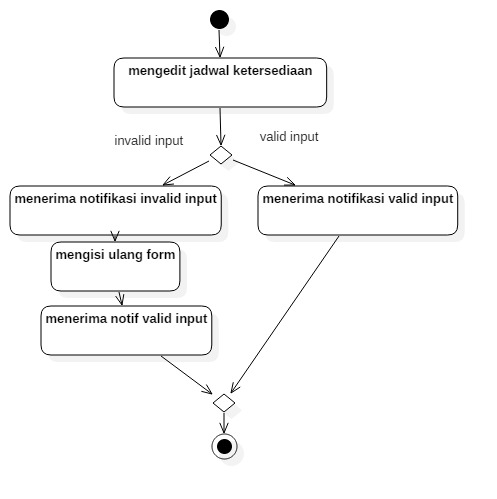
Gambar 3 . 12 Activity Diagram Membuat Akun

Use Case: Edit Akun



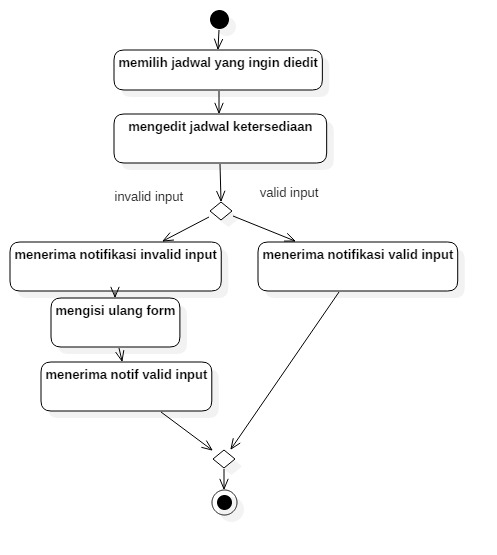
Gambar 3 . 13 Activity Diagram Edit Akun

Use Case: Input Jadwal Ketersediaan



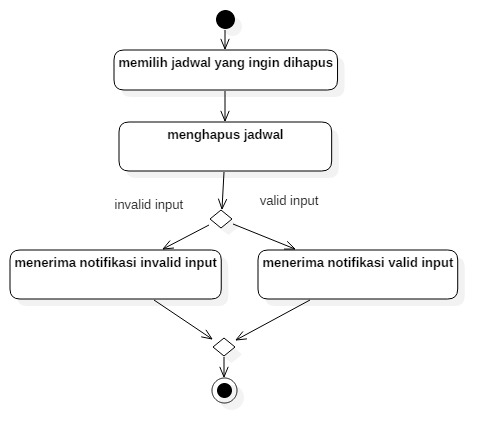
Gambar 3 . Activity Diagram Input Jadwal Ketersediaan

Use Case: Update Jadwal Ketersediaan



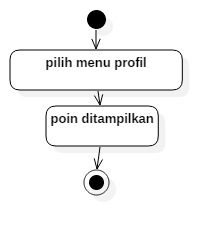
Gambar 3 . Activity Diagram Update Jadwal Ketersediaan

Use Case: Hapus Jadwal Ketersediaan



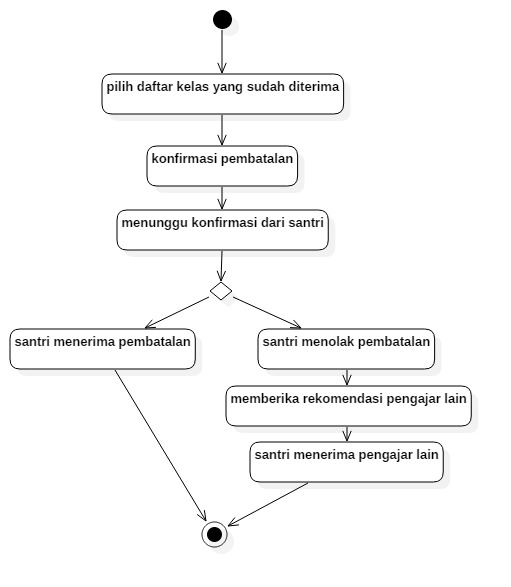
Gambar 3 . Activity Diagram Hapus Jadwal Ketersediaan

Use Case: Melihat Poin



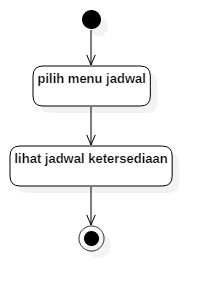
Gambar 3 . Activity Diagram Melihat Poin

Use Case: Membatalkan Jadwal



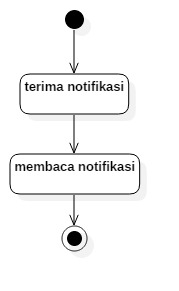
Gambar 3 . Activity Diagram Membatalkan Jadwal

Use Case: Lihat Jadwal Ketersediaan



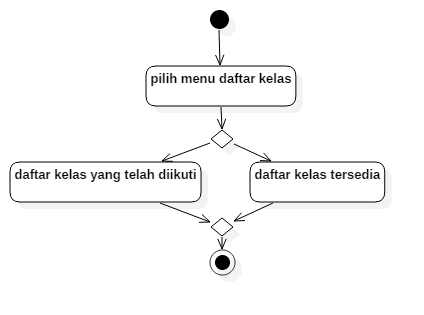
Gambar 3 . Activity Diagram Lihat Jadwal Ketersediaan

Use Case: Menerima Notifikasi



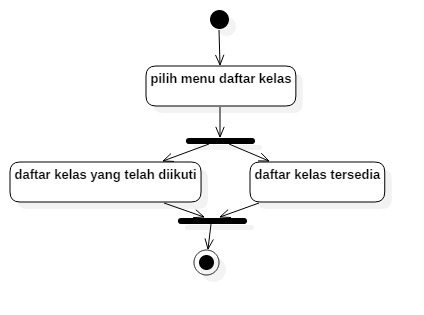
Gambar 3 . Activity Diagram Menerima Notifikasi

Use Case: Melihat Daftar User



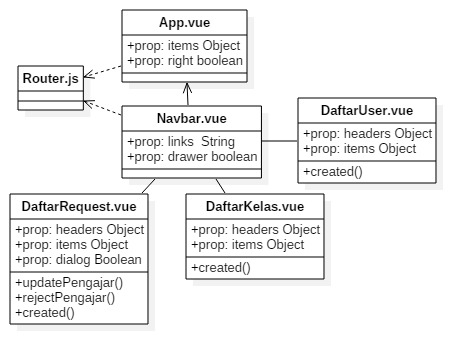
Gambar 3 . Activity Diagram Melihat Daftar User

Use Case: Lihat Daftar Keseluruhan Kelas



Gambar 3 . Activity Diagram Lihat Daftar Keseluruhan Kelas

#### Class Diagram

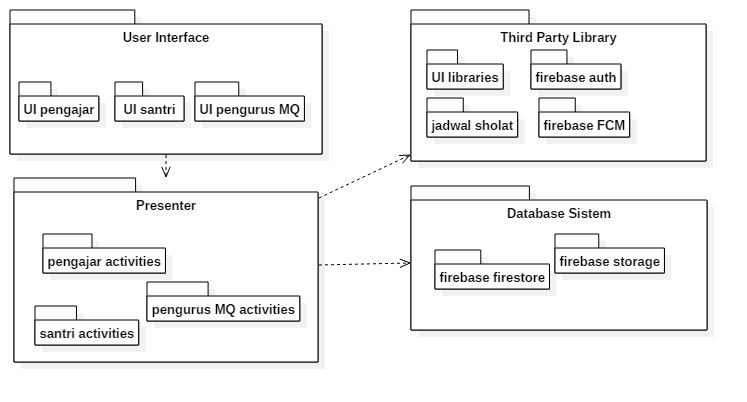
Berikut merupakan gambaran struktur kelas aplikasi *website* digambarkan dengan Class Diagram:

Gambar 3 . Class Diagram Aplikasi

Aplikasi *website* diperuntukan kepada Pengurus MQMSU tidak kepada santri dan pengajar. Pada gambar diatas menunjukan beberapa kelas yang dibuat sesuai kebutuhan pengguna, sebenarnya ada begitu banyak kelas bawaan ataupun tambahan dari *libraries* *third party* yang menjadi *dependencies* kelas-kelas diatas namun tidak dituliskan karena diagram akan terlihat kompleks, oleh karena itu cukup dengan memperlihatkan kelas-kelas yang dibuat. *Framework* Vue menggunakan prinsip SPA (*single page application)* sehingga untuk struktur dari kelas tidak terlihat begitu jelas karena *front-end ­*dan *back-end* ditampung pada satu file yang sama.

#### Package Diagram

Berikut merupakan Package Diagram dari aplikasi yang menggambarkan pengelompokan struktur aplikasi secara umum:

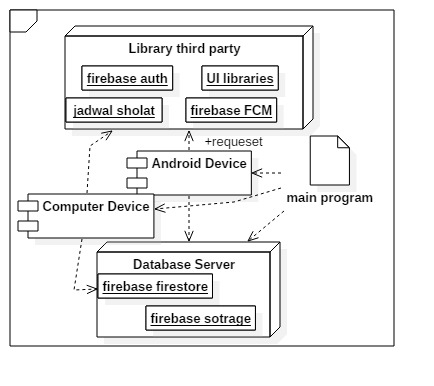


Gambar 3 . Package Diagram Aplikasi

Terdapat empat package yang menggambarkan struktur aplikasi. Pada package *User Interface* membungkus tiga *sub-package* yang berisi tampilan dari aplikasi yang semuanya memiliki ketergantungan terhadap *package* *Presenter*. Pada *package* *Presenter* yang membungkus aktifitas-aktifitas dari setiap *user* dan memiliki ketergantungan terhadap *package* *Third Party Library* yang berisi *Library* pihak ketiga yang memudahkan pengembangan/tampilan dari aplikasidan package *Database sistem* yang berfungsi sebagai penyimpanan data dari *users.*

#### Deployment Diagram

Berikut merupakan Deployment Diagram dari aplikasi yang menggambarkan hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak:

Deployment Diagram menggambarkan hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak. Terdapat dua *device* atau *component* yaitu *Android Device* dan *Computer Device* yang memiliki hubungan dengan perangkat lunak *Node* *Database Server*. Pada *Android Device* memiliki hubungan dengan perangkat lunak pada *Node Library Third Party* ini diperlukan karena dalam penggunaan aplikasi sangat membutuhkan *Library* pihak ketiga untuk membuat aplikasi lebih baik*.*

Gambar 3 . Deployment Diagram Aplikasi

### Perancangan Basis Data

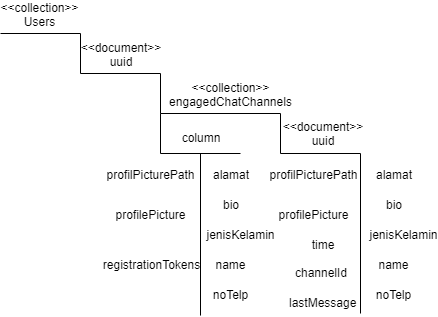
Adapun rancangan basis data digambarkan menggunakan *tools* NoSQL dan Struktur Kolom.

#### No Structured Notation Language (NoSQL)

Berikut gambaran struktur basis data menggunakan *tools* NoSQL:

* + - 1. Koleksi Users

Berikut merupakan struktur basis data pada koleksi users yang menggambarkan runtutan koleksi:



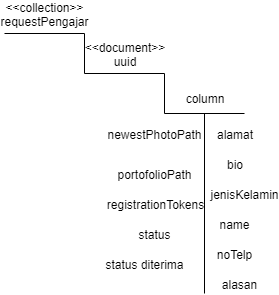
Gambar 3 . Struktur Database Collection users

Berikut merupakan penjelasan dari gambar diatas:

Koleksi users merupakan koleksi yang berfungsi sebagai penyimpan data pengguna, terdapat subkoleksi bernama engagedChatChannel yang berfungsi sebagai penanda bahwa pengguna tersebut memiliki *room chat* dengan pengguna lainnya.

* + - 1. Koleksi requestPengajar

Berikut merupakan struktur basis data pada koleksi requestPengajar yang menggambarkan runtutan koleksi:



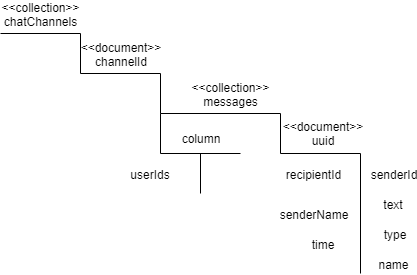
Gambar 3 . 27 Struktur Database Collection requestPengajar

Berikut merupakan penjelasan dari gambar diatas:

Koleksi requestPengajar merupakan koleksi yang berfungsi sebagai penyimpan data pengguna yang ingin mendaftarkan dirinya sebagai pengajar, pengurus MQ yang dapat mengupdate status pengguna tersebut.

* + - 1. Koleksi chatChannels

Berikut merupakan struktur basis data pada koleksi chatChannels yang menggambarkan runtutan koleksi:



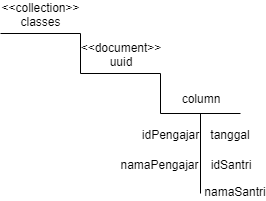
Gambar 3 . Struktur Database Collection chatChannels

Berikut merupakan penjelasan dari gambar diatas:

Koleksi chatChannels merupakan koleksi yang berfungsi sebagai penampung data *chat* yang berupa text dan gambar.

* + - 1. Koleksi classes

Berikut merupakan struktur basis data pada koleksi classes yang menggambarkan runtutan koleksi:



Gambar 3 . Struktur Database Collection classes

Berikut merupakan penjelasan dari gambar diatas:

Koleksi classes berfungsi untuk menyimpan data ketersediaan pengajar, kolom akan terisi semua ketika santri bersedia mengikuti kelas.

#### Struktur Kolom

Pada setiap koleksi maupun subkoleksi setidaknya memiliki satu kolom, pada aplikasi terdapat empat koleksi dan dua subkoleksi yang masing-masing memiliki kolom dengan struktur sebagai berikut.

##### Kolom Koleksi users

Kolom users berfungsi untuk menyimpan data pengguna, adapun strukturnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3 . 8 Struktur Kolom Koleksi users

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kolom koleksi users | | |
| Atribut | Tipe Data | Keterangan |
| Alamat | String |  |
| bio | String |  |
| jenisKelamin | String |  |
| noTelp | String |  |
| profilPicture | String |  |
| profilPicturePath | String |  |
| registrationTokens | array | Mengambil nilai dari tokens gawai, berguna untuk mengetauhui pengguna untuk *push notification* |

##### Kolom Koleksi requestPengajar

Koleksi requestPengajar berfungsi untuk menyimpan data pengguna yang ingin mengajukan diri sebagai pengajar. Pengurus MQ yang berhak memutuskan apakah pengguna tersebut berhak menjadi pengajar atau tidak.

Tabel 3 . 9 Struktur Kolom Koleksi requestPengajar

| Kolom koleksi requestPengajar | | |
| --- | --- | --- |
| Atribut | Tipe Data | Keterangan |
| alamat | String |  |
| alasan | String |  |
| bio | String |  |
| jenisKelamin | String |  |
| name | String |  |
| newestPhotoPath | String |  |
| noTelp | String |  |
| portofolioPath | String |  |
| registrationTokens | array | Mengambil nilai dari tokens gawai, berguna untuk mengetauhui pengguna untuk *push notification* |

##### Kolom Koleksi classes

Koleksi classes berfungsi sebagai penampung kelas, kolom akan ter-*create* apabila pengajar menginputkan jadwal ketersediaan dan akan terisi semua ketika santri menerima kelas tersebut.

Tabel 3 . 10 Struktur Kolom Koleksi requestPengajar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kolom koleksi classes | | |
| Atribut | Tipe Data | Keterangan |
| idKelas | String |  |
| jenisPembayaran | String |  |
| Waktu | Date |  |
| idSantri | String |  |
| idPengajar | String |  |

##### Kolom Koleksi chatChannels

Koleksi chatChannel menyimpan semua data *chat* dari setiap pengguna. Berikut adalah struktur kolom chatChannels.

Tabel 3 . 11 Struktur Kolom Koleksi chatChannels

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabel koleksi chatChannels | | |
| Atribut | Tipe Data | Keterangan |
| userIds | array | Berisi id pengguna yang berada pada room chat yang sama |

##### Kolom Subkoleksi engagedChatChannels

Subkoleksi engagedChatChannels berada didalam koleksi user. Subkoleksi ini menandakan bahwa pengguna tersebut sedang melakukan *chat* dengan pengguna lain.

Tabel 3 . 12 Struktur Kolom Subkoleksi engagedChatChannels

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabel Penilaian | | |
| Atribut | Tipe Data | Keterangan |
| alamat | String |  |
| bio | String |  |
| channelsId | String |  |
| jenisKelamin | String |  |
| lastMessage | String | Mengambil nilai dari pesan terakhir yang dikirim |
| Name | String |  |
| noTelp | String |  |
| profilePicture | String |  |
| profilPicturePath | String |  |
| time | String | Mengambil waktu dari pesan terakhir yang dikirim |

##### Pengajar

­tabel pengajar merupakan tabel yang menyimpan data pengajar. Data dari tabel diinput ketika mendaftar, lalu kolom status akan berubah ketika calon pengajar telah melalui seluruh rangkaian rekrutasi dan dinyatakan layak menjadi pengajar.

Tabel 3 . 13 Struktur Tabel Pengajar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabel Pengajar | | | | |
| Atribut | Tipe Data | Nullable | Keterangan | Length |
| idPengajar | Number |  | PK | 11 |
| namaLengkap | Varchar |  |  | 30 |
| jenisKelamin | Enum(‘Laki-laki,’perempuan’) |  |  | - |
| email | Varchar | √ |  | 30 |
| alamat | Varchar |  |  | 225 |
| tanggalLahir | Date | √ |  | - |
| Status | Enum(‘calon pengajar,’pengajar’) |  |  | - |

### Perancangan Antar Muka

Adapun perancangan Antar Muka dari aplikasi berdasarkan proses bisnis utama adalah sebagau berikut:

Tabel 3 . 14 Perancangan Antar Muka Aplikasi

| Gambar | Keterangan |
| --- | --- |
|  | Tampilan awal dari aplikasi, default pengguna adalah santri, terlihat ada *shortcut* untuk pengajar hari ini. Fungsionalitas jadwal sholat hari ini juga langsung disajikan pada layan utama. |
|  | Tampilan berikut merupakan tampilan *room chat*  atau pengguna lain yang sedang melakukan obrolan dengan pengguna lain. Secara *default* santri yang melakukan *engage chat* pengajar. |
|  | Tampilan berikut adalah tampilan profil santri. Terdapat tombol untuk mendaftar menjadi pengajar. lalu ada tombol *option* di sudut kanan atas, berisi logout dan *edit profile.* |
|  | Ruang *chat,* tampilan ini memiliki satu tombol kelas selesai untuk mengonfirmasi bahwa kelas telah selesai dilaksanakan, tombol tersebut hanya ada bagi pengguna jenis pengajar |
|  | Tampilan di samping merupakan profil pengajar. tombol *plus* di kanan bawah merupakan tombol untuk menambahkan jadwal tersedia pengajar. |
|  | Tampilan di samping merupakan tampilan profil pengajar dari sisi santri. Sebelum santri melakukan pemesanan, santri akan melihat profil dari pengajar terlebih dahulu. |
|  | Tampilan di samping merupakan tampilan layar utama aplikasi pada sisi pengajar. seperti pada profil, terdapat tombol yang dapat menambahkan jadwal tersedia pengajar. |
|  | Tampilan di samping merupakan tampilan seluruh pengajar yang tersedia pada hari ini. Tampilan ini tampil ketika *text* **lihat semua** diklik. |
|  | Tampilan di samping merupakan tampilan daftar pengajar yang tersedia pada tanggal yang kita inginkan. Tanggal dapat ditentukan oleh pengguna dengan mengklik *card* tanggal. |
|  | Tampilan disamping merupakan tampilan *edit profile,* baik itu santri maupun pengajar. |
|  | Tampilan di samping merupakan formulir santri yang ingin menjadi pengajar. Santri harus mengisi beberapa formulir. |

# BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas mengenai implementasi dan pengujian dari aplikasi yang dibangun.

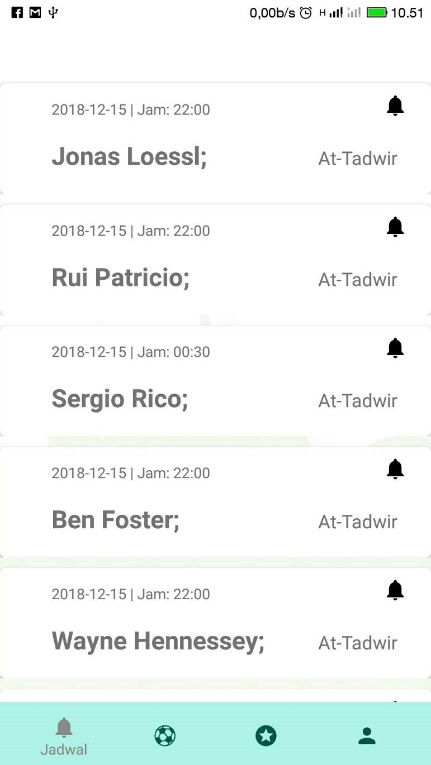
## Implementasi

### Pemesanan Kelas

Pada pemesanan kelas terdapat beberapa bagian yang dapat dilakukan oleh pengguna seperti daftar jadwal tersedia, atur notifikasi, dan pesan kelas.

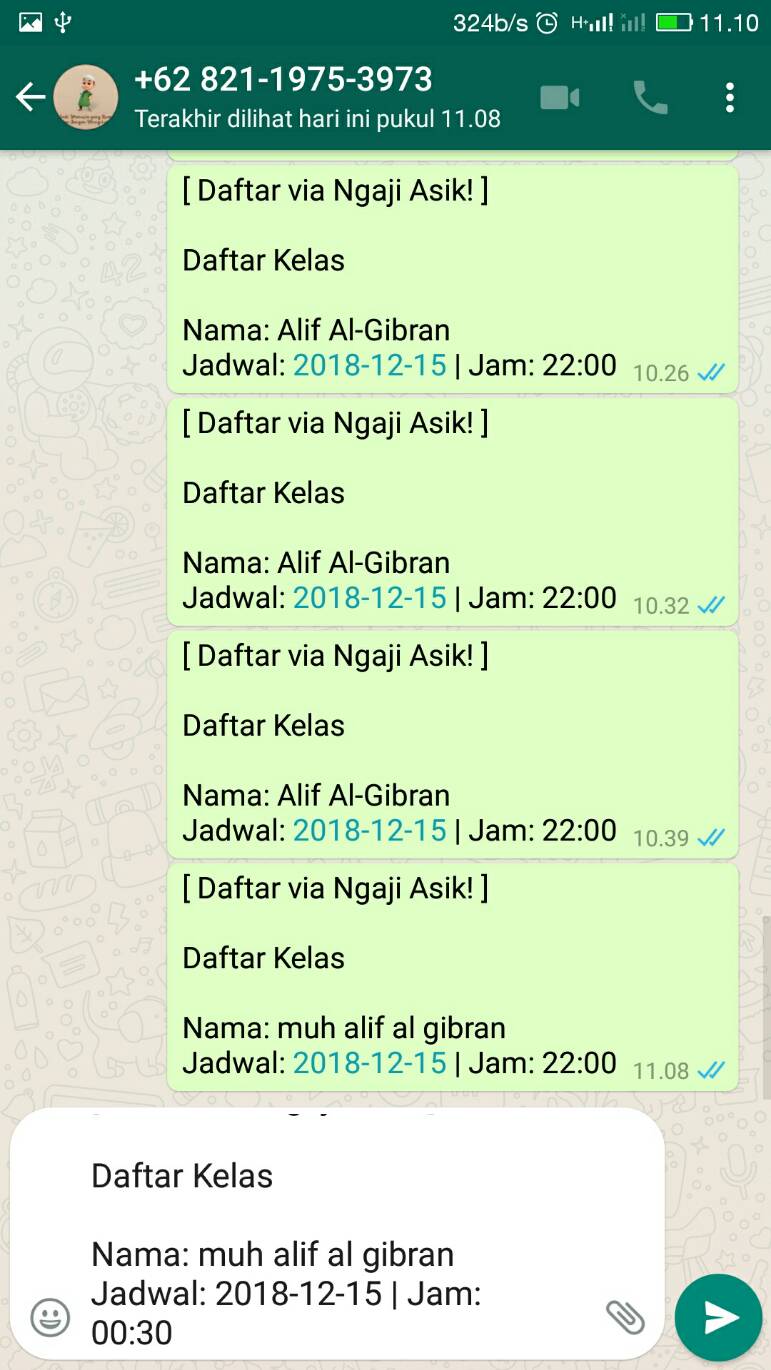
Gambar 4.1 merupakan tampilan daftar jadwal yang tersedia. Pengguna dapat melihat jadwal daftar yang tersedia dan dapat dipesan oleh santri.

Gambar 4 . 1 Tampilan Daftar Kelas Tersedia



Gambar 4.2 merupakan tampilan menambahkan *event* agar terdapat notifikasi ketika kelas akan dilaksanakan.

Gambar 4 . 2 Tampilan Menambahkan Event

Gambar 4.3 merupakan tampilan memesan kelas, menggunakan *shared preferences* dari Whatsapp

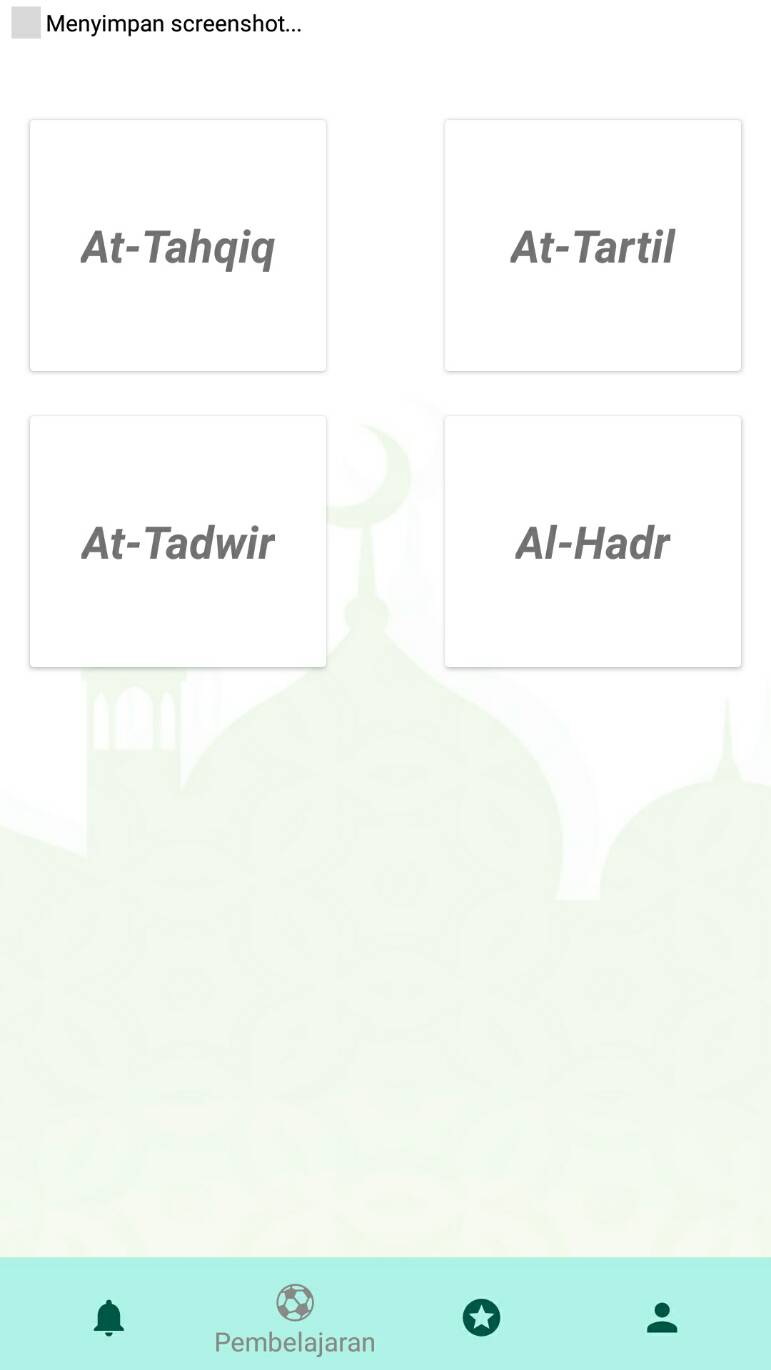
Gambar 4 . 3 Tampilan Memesan Kelas

### Tampilan Jenis Kelas

Tampilan jenis kelas menjelaskan tentang kelas yang dapat dipesan oleh santri. Tampilan jenis kelas terbagi beberapa tampilan seperti deksripsi jenis kelas serta daftar pengajar yang berkompeten dalam mengajar kelas tersebut.

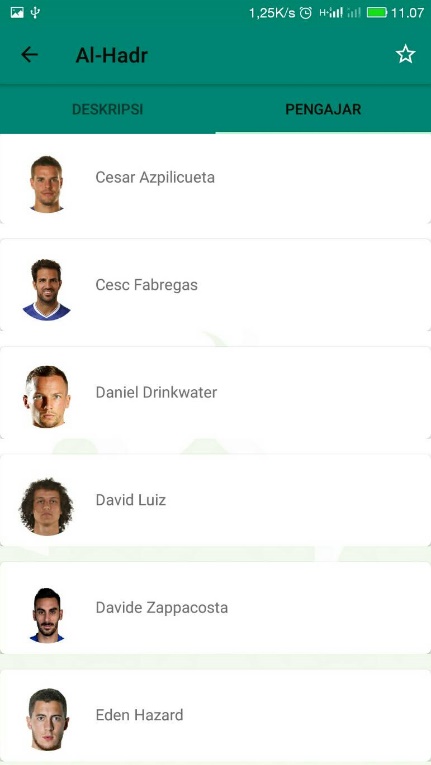
Gambar 4.4 menampilkan empat bagian kelas yang dapat dipesan oleh santri berdasarkan kemampuan membaca.

Gambar 4 . 4 Tampilan Jenis Kelas



Gambar 4.5 menjelaskan deskripsi dari jenis kelas yang dapat dipilih oleh santri.

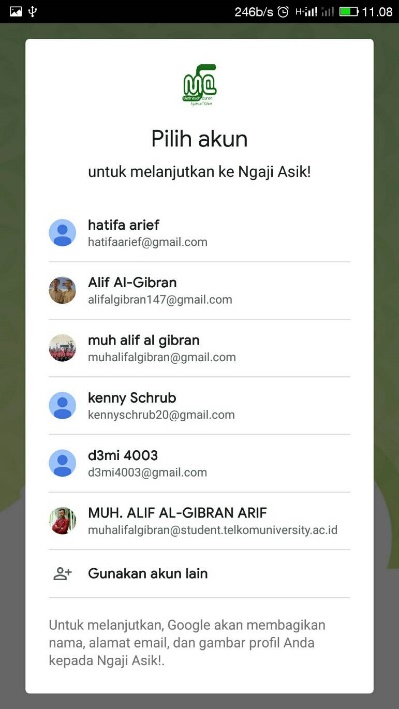
Gambar 4 . 5 Tampilan Deskripsi Jenis Kelas

Gambar 4.6 menampilkan daftar pengajar yang berkompeten pada kelas yang terkait.

Gambar 4 . 6 Tampilan Daftar Pengajar

### Kelola Akun

Kelola akun pada aplikasi memungkinkan pengguna untuk mengelola akun yang telah didaftarkan.

Gambar 4.7 – 4.9 merupakan tampilan login menggunakan akun gmail. Sehingga memudahkan santri agar dalam melakukan registrasi.

Gambar 4 . 7 Tampilan Login Menggunakan Akun Gmail

Gambar 4 . 8 Tampilan Login

## Pengujian

Gambar 4 . 9 Tampilan Profil

Pengujian aplikasi dilakukan dengan dua cara yaitu *black box testing*. Berikut merupakan hasil dari kedua jenis pengujian tersebut.



### *Black box Testing*

Berikut merupakan pengujian menggunakan *black box testing* pada aplikasi.

#### Fungsionalitas Kelola Kelas

Fungsionalitas kelola kelas memungkinkan user untuk melihat kelas tersedia, membuat *event*, dan melakukan pemesanan kelas.

##### Lihat Kelas Tersedia

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sistem telah menampilkan kelas yang tersedia.

Tabel 4 . 1 Pengujian Lihat Jadwal Kelas Tersedia

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Kelas Uji** | | Pengujian fungsi lihat jadwal kelas yang tersedia | | | |
| **Tujuan** | | Memastikan jadwal kelas yang tersedia tampil pada layar | | | |
| **Kondisi awal** | | Layar kosong sebelum *request* data | | | |
| **Skenario** | | 1. Cek apakah Sistem menampilkan fragment 2. *Recyclerview* pada fragment menampilkandaftar kelas yang tersedia | | | |
| **Hasil** | | | | | |
| **No** | ***Use case*** | | ***Test Data (Input)*** | ***Expected* *Result*** | **Hasil Pengujian** |
| 1 | Lihat data kelas yang tersedia | | - | Menampilkan daftar kelas yang tersedia | Daftar kelas yang terseda tampil pada fragment |

Dari hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem telah mampu untuk menampilkan data kelas yang tersedia.

##### Membuat *Event* Pengingat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakan sistem mampu membuat *event* pengingat kelas yang akan dilaksanakan.

Tabel 4 . 2 Pengujian Fungsi Membuat *Event*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Kelas Uji** | | Pengujian fungsi membuat event pengingat kelas yang akan dilaksanakan | | | |
| **Tujuan** | | Memastikan *event* dibuat | | | |
| **Kondisi awal** | | Daftar kelas yang tersedia tampil pada layar | | | |
| **Skenario** | | 1. Cek apakah Sistem menampilkan *fragment* 2. *Recyclerview* pada fragment menampilkandaftar kelas yang tersedia 3. Menekan icon notifikasi 4. Intent ke google calendar 5. Event dibuat | | | |
| **Hasil** | | | | | |
| **No** | ***Use case*** | | ***Test Data (Input)*** | ***Expected* *Result*** | **Hasil Pengujian** |
| 1 | Menekan icon notifikasi | | - | Event dapat dibuat setelah melakukan pemesanan | Event ter-*create* sehingga terdapat notifikasi apabila kelas akan dilaksanakan |

Pada tabel pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian berhasil sehingga event dapat dibuat oleh santri.

##### Pemesanan Kelas

Pengujin ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem mampu mengakomodasi permintaan santri dalam melakukan pemesanan kelas.

Tabel 4 . 3 Pengujian Melakukan Pemesanan Kelas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Kelas Uji** | | Pengujian fungsi melakukan pemesanan kelas | | | |
| **Tujuan** | | Memastikan kelas dapat dipesan | | | |
| **Kondisi awal** | | Daftar kelas yang tersedia tampil pada layar | | | |
| **Skenario** | | 1. Cek apakah Sistem menampilkan *fragment* 2. *Recyclerview* pada fragment menampilkandaftar kelas yang tersedia 3. Menekan *cardview* atau daftar kelas yang tersedia 4. Intent keaplikasi WhatsApp | | | |
| **Hasil** | | | | | |
| **No** | ***Use case*** | | ***Test Data (Input)*** | ***Expected* *Result*** | **Hasil Pengujian** |
| 1 | Menekan *cardview* | | - | Kelas dapat dipesan oleh santri | *Carview* yang ditampilkan dapat diklik sehingga intent ke aplikasi WhatsApp |

#### Fungsionalitas Menampilkan Jenis Kelas

Pada fungsionalitas menampilkan jenis kelas ini terdapat dua sub-fungsi yang memunginkan santri untuk melihat penjelasan jenis kelas serta melihat daftar pengajar.

##### Menampilkan Penjelasan Jenis Kelas

Pengujian ini bertujuan untuk menguji sistem apakah mampu daam menampilkan penjelasan dari jenis kelas.

Tabel 4 . 4 Pengujian Menampilkan Penjelasan Jenis Kelas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Kelas Uji** | | Pengujian fungsi menampilkan penjelasan jenis kelas | | | |
| **Tujuan** | | Memastikan penjelasan kelas tampil pada layar | | | |
| **Kondisi awal** | | Tampilan empat jenis kelas | | | |
| **Skenario** | | 1. Cek apakah Sistem menampilkan empat jenis kelas 2. klik salah satu *cardview* 3. Menampilkan penjelasan dari jenis kelas yang tersedia | | | |
| **Hasil** | | | | | |
| **No** | ***Use case*** | | ***Test Data (Input)*** | ***Expected* *Result*** | **Hasil Pengujian** |
| 1 | Menekan *cardview* | | - | Penjelasan kelas dapat ditampilkan | *Carview* berhasil diklik sehingga menampilkan penjelasan kelas yang tersedia |

Berdasarkan tabel pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem mampu untuk menampilkan penjelasan dari jenis kelas yang tersedia.

##### Menampilkan Daftar Pengajar

Pada pengujian ini, sistem diharapkan mampu untuk menampilkan daftar pengajar yang berkompeten sesuai dengan jenis kelas.

Tabel 4 . 5 Pengujian Menampilkan Daftar Pengajar

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Kelas Uji** | | Pengujian fungsi menampilkan daftar pengajar | | | |
| **Tujuan** | | Memastikan daftar pengajar tampil pada layar | | | |
| **Kondisi awal** | | Tampilan empat jenis kelas | | | |
| **Skenario** | | 1. Cek apakah Sistem menampilkan empat jenis kelas 2. klik salah satu *cardview* 3. menampilkan penjelasan kelas 4. *action* *swipe left* untuk menampilkan daftar pengajar yang tersedia | | | |
| **Hasil** | | | | | |
| **No** | ***Use case*** | | ***Test Data (Input)*** | ***Expected* *Result*** | **Hasil Pengujian** |
| 1 | Menekan *cardview* | | - | Daftar pengajar dapat dilihat oleh santri | Daftar pengajar dapat ditampilkan oleh sistem sehingga santri dapat melihat daftar pengajar yang tersedia sesuai kompetensi masing-masing |

Berdasarkan tabel diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem dapat mengakomodir permintaan user yaitu menampilkan daftar pengajar yang tersedia.

# BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian selama proses pengumpulan dan pengolahan data, analisis sistem, dan implementasi sistem usulan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan membuat aplikasi Ngaji Asik! Diharapkan pengajar dan santri dapat melakukan proses belajar membaca Al-Quran dengan baik.
2. Santi dapat mengetahui informasi terkait pengajar yang berkompeten.
3. Pengajar dan santri dapat membuat *schedule* yang memungkinkan kelas dapat terlaksana.
4. **Saran**

Saran yang diberikan untuk pengembangan aplikasi Ngaji Asik! untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. sebaiknya dilakukan pemeliharaan aplikasi secara berkala, sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.
2. Fungsionalitas aplikasi dapat ditambahkan sehingga tidak monoton hanya pemesanan kelas.

# DAFTAR PUSTAKAx

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | A. Hidayat, Bekasi Selatan: Institut Quantum Akhyar, 2018. |
| [2] | J. Enterprise, "Apa Itu Android ?," in *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*, Jakarta, Elex Media Komputindo, 2015, p. 1. |
| [3] | S. Chan, Membuat Aplikasi Database dengan PowerBuilder 12.6 dan MySQL, Elex Media Komputindo, 2017, 2017. |
| [4] | R. W. A. R. Novhirtamely Kahar, "APLIKASI PEMESANAN MAKANAN ONLINE BERBASIS WEB," *Jurnal Informatika,* vol. VII, no. 2, p. 794, 2013. |
| [5] | Y. C. Qing Li, Entity-Relationship Diagram. In: Modeling and Analysis of Enterprise and Information Systems, Berlin: Springer, 2010. |
| [6] | B. A. Santoso, "7 Basis Data NoSQL Populer," Codepolitan, 04 Februari 2015. [Online]. Available: https://www.codepolitan.com/7-basis-data-nosql-populer. [Accessed 08 Mei 2019]. |
| [7] | N. S. S. Bhattacharya, "Formalization of UML use case diagram-a Z notation based approach," in *ICOCI'06. International Conference on (pp. 1-6) IEEE*, Kuala Lumpur, 2006. |
| [8] | D. Pilone, UML 2.0 Pocket Reference, O'Reilly Media Inc, 2006. |
| [9] | Balsamiq Studios, "Balsamiq Mockups 3 Application Overview," Balsamiq, 2008. [Online]. Available: https://docs.balsamiq.com/desktop/overview/. [Accessed 23 October 2018]. |
| [10] | yWorks , "The Company," yWorks the Diagram Company, 2018. [Online]. Available: https://www.yworks.com/company. [Accessed 23 October 2018]. |
| [11] | MKLab, "StarUML documentation-Introduction," MKLab Co., Ltd., 2018 August 17. [Online]. Available: https://docs.staruml.io/user-guide/basic-concepts. [Accessed 23 October 2018]. |
| [12] | J. Team, "Using Kotlin for Android Development," JetBrains, Mei 2017. [Online]. Available: https://kotlinlang.org/docs/reference/android-overview.html. [Accessed 23 October 2018]. |
| [13] | E. You, "Introduction," Vue.js, Februari 2014. [Online]. Available: https://vuejs.org/v2/guide/. [Accessed 07 Mei 2019]. |
| [14] | G. Developers, "Model Data Cloud Firestore," Firebase, 3 Oktober 2017. [Online]. Available: https://firebase.google.com/docs/firestore/data-model?hl=id. [Accessed 8 Mei 2019]. |
| [15] | G. Developers, "Cloud Storage," Firebase, 18 Mei 2016. [Online]. Available: https://firebase.google.com/docs/storage?hl=id. [Accessed 8 Mei 2019]. |
| [16] | G. Developers, "Firebase Authentication," Firebase, 18 Mei 2016. [Online]. Available: https://firebase.google.com/docs/auth?hl=id. [Accessed 8 Mei 2019]. |
| [17] | M. Owens, "The Definitive Guide to SQLite," in *The Definitive Guide to SQLite*, Apress, 2006, pp. 1-16. |
| [18] | A. G. Clifton Craig, "Convention Used in This Book," in *Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively*, Apress, 2015, p. xxvii. |
| [19] | Atom, "Atom Documentation," GitHub, 2018 October 6. [Online]. Available: https://atom.io/docs. [Accessed 2018 October 2018]. |
| [20] | B. Sidik, Framework Codeigniter, Bandung: Informatika, 2012. |
| [21] | R. Patton, Software Testing, USA: SAMS Publishing, 2005. |
| [22] | M. Weske, Business Process Management Concepts Languages, Berlin: Springer, 2007. |
| [23] | w. komputer, "ShortCourse," in *PHP Programming, Semarang*, semarang, wahana komputer, 2009. |
| [24] | E. Prasetio, Buku Sakti WEBMASTER, Jakarta: Mediakita, 2014. |

x

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Pengurus MQMSU Ulum Universitas Telkom

Wawancara dilakukan dengan saudara Haddad Alwi Yafie, beliau telah mejadi pengurus MQMSU sejak tahun 2016. Waktu dan tempat wawancara sekitar pukul 19.15 WIB bertempat di ruang utama Masjid Syamsul Ulum. Pada wawancara tersebut diajukan beberapa pertanyaan terkait kebutuhan dari MQMSU.

Pertanyaan pertama terkait proses bisnis utama MQMSU. Proses bisnis utama adalah memberikan wadah kepada mahasiswa dan masyarakat sekitar Universitas Telkom dalam belajar membaca dan memahami Al-Quran. Masyarakat yang dimaksud adalah anak berusia 5 tahun hingga 10 tahun. Implementasi dari proses bisnis berjalan dengan baik hanya kepada masyarakat sekitar, tetapi tidak berjalan sama sekali kepada mahasiswa.

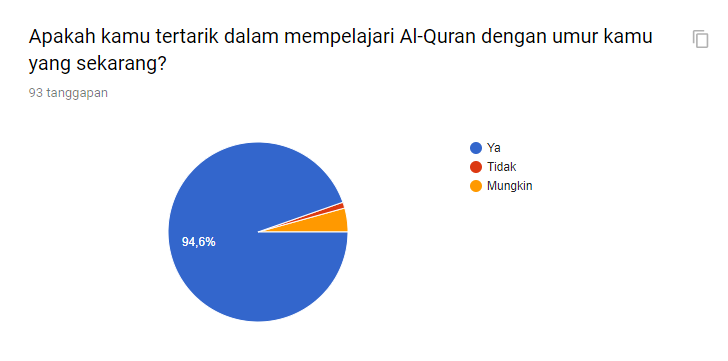
Pertanyaan selanjutnya adalah mengapa proses bisnis belajar mengaji pada kalangan mahasiswa tidak berjalan? Hal ini dikarenakan pengaturan waktu serta tempat sangat sulit ditentukan oleh mahasiswa. Mahasiswa sering tersendat jadwal kuliah yang padat sehingga sulit mencari jadwal. Awalnya berjalan dengan baik, akan tetapi semakin hari semakin sulit dalam mencari jadwal. Mencari tenaga pengajar juga menjadi permasalahan.

Berikutnya mengenai tata cara mahasiswa melakukan pendaftaran. Mahasiswa mendapatkan info pembelajaran Al-Quran dari beberapa *official account* LINE, setelah itu mahasiswa yang berminat selanjutnya mengisi form online terkait registrasi, lalu mahasiswa melakukan transfer kerekening tujuan dan mengirim bukti transfer sebagai bentuk pembayaran kelas, setelah pengurus menerima form dan bukti transfer maka mahasiswa akan dimasukan kesalah satu grup semacam mentoring yang didalamnya membahas waktu dan tempat pembelajaran.

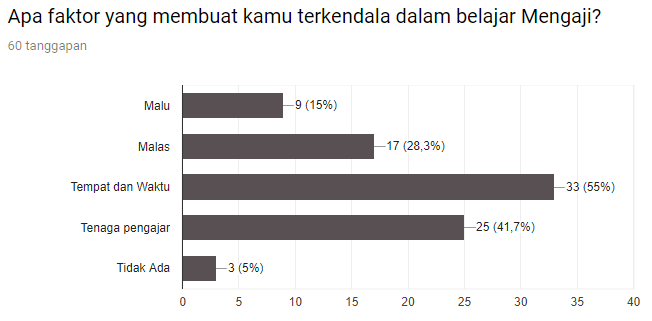
Lalu pertanyaan selanjutnya terkait solusi permasalahan. Haddad menanggapi dengan baik adanya solusi dengan memberikan wadah berupa aplikasi yang dapat mempertemukan tenaga pengajar dan santri dengan memungkinkan melakukan pengaturan membuat janji bertemu.

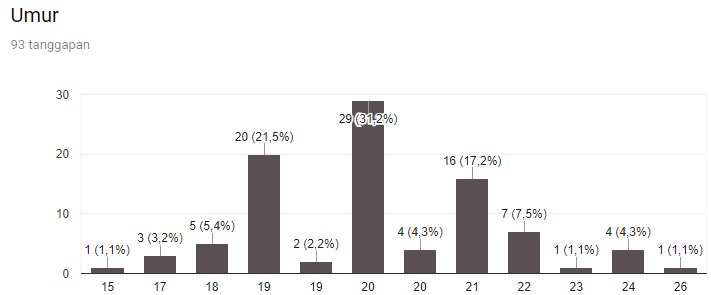
Lampiran 2 Hasil Kuesioner











Lampiran 3 Struktur Organisasi MQMSU