

**APLIKASI PENILAIAN DAN PRESENSI SISWA UNTUK KEGIATAN
PEMBELAJARAN AKADEMIK
(STUDI KASUS : SD AR-RAFI')**

**STUDENT EVALUATION AND PRESENCE APPLICATION FOR
ACADEMIC LEARNING
(CASE STUDY : SD AR-RAFI')**

¹Defina Iskandar, ²Sari Dewi Budiwati, ³Reza Budiawan

¹²³Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹definaiskandar@gmail.com, ²saridewi@tass.telkomuniversity.ac.id,

³rbudiawan@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

SD Ar-Rafi' merupakan salah satu sekolah swasta terkenal di Bandung, Jawa Barat. Di Ar-Rafi' proses pencatatan nilai siswa dan kehadiran siswa masih menggunakan manual sehingga membutuhkan waktu lama untuk memproses nilai akhir dan membutuhkan waktu untuk rekap kehadiran siswa per semester. Arsipnya masih dalam bentuk *hardcopy* sehingga memungkinkan berkasnya bisa hilang ataupun rusak. Dengan permasalahan tersebut, diusulkan untuk membuat Aplikasi Penilaian dan Presensi Siswa untuk Kegiatan Pembelajaran Akademik khususnya untuk kelas 1 SD dengan 4 fitur utama, yaitu fitur untuk mencatat nilai siswa per mata pelajaran oleh guru atau wali kelas, fitur untuk mencatat nilai hafalan surah Al-Quran oleh guru atau wali kelas, fitur untuk mencatat kehadiran siswa oleh guru, dan fitur untuk melihat semua nilai siswa dan presensi oleh orang tua siswa. Aplikasi ini terdiri dari dua aplikasi yaitu untuk aplikasi berbasis web dan aplikasi android. Aplikasi web digunakan oleh guru atau wali kelas dan aplikasi android digunakan oleh orang tua siswa. Aplikasi ini dibuat dengan metode *waterfall*, basis data dengan MySQL, dan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Codeigniter*. Sedangkan pengujian menggunakan *black box*.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur pencatatan nilai siswa per mata pelajaran, pencatatan nilai hafalan surah Al-Quran, pencatatan presensi siswa, dan melihat nilai dan presensi siswa oleh orang tua menghasilkan hasil *valid*. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya kesalahan dari pengujian *black box*. Pengguna salah memasukkan data, mendapatkan pesan kesalahan sehingga pengguna tahu bahwa apa yang telah dimasukkan sudah benar atau belum.

Kata Kunci: *waterfall, Mysql, PHP, Codeigniter, Ar-Rafi, nilai, presensi.*

Abstract

SD Ar-Rafi' is one of the famous private schools in Bandung, West Java. In Ar-Rafi' the process of recording student grades and student attendance is still using the manual so it takes a long time to process the final value and takes time to recap attendance every semester. The archive is still in hardcopy to allow the file to be lost or corrupted.

With these issues, it is proposed to make the Student Assessment and Presentation Application for Academic Learning Activities especially for the 1st grade elementary school with 4 main features, which are features to record the student's grade every subject by teacher or homeroom teacher, a feature to record the recitation of the Quran by the teacher Or homeroom teacher, a feature to record teacher attendance by students, and features to view all student grades and presences by parents. This application consists of two applications namely for web-based applications and android applications. Web apps used by teachers or homerooms and android apps are used by parents. This application is made with waterfall method, basis data with MySQL, and programming language PHP with Codeigniter framework. While testing using black box.

From the test results show that the recording feature of student value every subject, recording the value of recitation of the Qur'an, recording student presences, and see the value and presence of students by parents produce valid results. This is indicated by in the absence of error from black box testing. The user entered the data incorrectly, got an error message so the user knows that what has been entered is correct or not.

Keywords: *Waterfall, Mysql, PHP, Codeigniter, Ar-Rafi, Value, Presence.*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi sekarang ini semakin pesat. Dalam suatu Lembaga Pendidikan Nasional, komputer merupakan alat bantu yang sangat diperlukan. Dalam kenyataannya manusia mempunyai keterbatasan waktu, ketelitian, dan ingatan untuk mengolah data dan informasi yang cukup besar maka tidak dapat dipungkiri penggunaan komputer sangat dibutuhkan dalam suatu Lembaga Pendidikan Nasional. Salah satunya adalah Sistem Informasi Akademik yang dibutuhkan untuk mengolah nilai dan presensi siswa oleh guru yang nantinya dapat dilihat secara *online* oleh orang tua siswa.

Pemanfaatan teknologi di dalam dunia pendidikan, diharapkan akan semakin memberdayakan proses belajar mengajar menjadi lebih kreatif dan kompetitif. Dalam konteks pendidikan, akhir - akhir ini telah banyak diperkenalkan sistem informasi berbasis teknologi, salah satunya adalah sistem informasi berbasis Android. Teknologi *mobile* yang meliputi *handphone*, *smarphone*, dan *tablet* saat ini berkembang sangat pesat di Indonesia.

Saat ini pengolahan data nilai dan presensi di sekolah Ar-Rafi' masih menggunakan tenaga kerja manual sehingga proses nilai masih membutuhkan waktu beberapa hari agar nilai siswa bisa dilihat hasilnya dan arsip nilai yang ada masih disimpan secara *hardcopy*. Bila siswa ingin melihat nilai sebelumnya siswa harus menghubungi guru yang bersangkutan. Begitupun dengan presensi, masih manual sehingga perlu ketelitian dalam menghitung jumlah presensi, izin, ataupun sakit setiap siswa. Dalam proses perhitungannya pun kemungkinan terjadi kesalahan. Selain itu, data siswa bisa hilang jika data disimpan oleh guru misalnya rusak dimakan rayap atau terbakar.

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah aplikasi pelaksanaan pembelajaran di mana pihak sekolah atau guru dan orang tua siswa dapat mengakses informasi terkait manajemen pembelajaran yang di dalamnya terdapat pencatatan nilai untuk setiap mata pelajaran sekolah dan pencatatan presensi siswa serta untuk mengurangi dokumen yang harus dicetak secara fisik.

1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah:

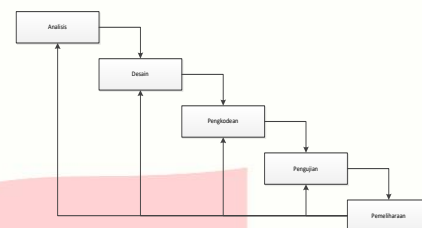
- Membangun sebuah aplikasi mengenai pencatatan nilai mata pelajaran dan presensi di sekolah Ar-Rafi' berbasis web untuk guru.
- Membuat sebuah aplikasi berbasis android mengenai nilai dan presensi siswa untuk orang tua siswa.

1.3 Identifikasi Masalah

Beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

- Bagaimana agar guru dapat mencatat nilai mata pelajaran dan presensi siswa secara *online*?
- Bagaimana agar orang tua dapat mengetahui nilai dan presensi siswa di sekolah Ar-Rafi'?

1.4 Metode Pengerjaan



Gambar 2.1
Model Waterfall

Model pengerjaan aplikasi ini menggunakan *Waterfall Model*, berikut beberapa tahapan dari *waterfall model*, yaitu:

a. Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data serta menganalisis kebutuhan data yang diperlukan untuk membangun aplikasi ini secara lengkap terhadap permasalahan yang ada pada sekolah Ar-Rafi'. Data yang didapat berupa proses pencatatan nilai dan presensi yang sedang berjalan saat ini pada SD Ar-Rafi', contoh bentuk rapor SD Ar-Rafi', dan gambaran yang akan dibutuhkan untuk selanjutnya.

b. Desain

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan berjalan pada aplikasi, pada tahap ini juga dilakukan perancangan proses bisnis dan aliran data pada setiap proses dengan menggunakan *flowmap* dan *use case*.

c. Pengkodean

Melakukan pembangunan aplikasi memulai pengkodean, dengan referensi desain kebutuhan perancangan aplikasi yang telah dibuat. Selain itu perancangan aplikasi dibuat untuk dapat diimplementasikan dalam sehari-hari. Pengkodean menggunakan pemrograman java, basis data *mysql*, PHP.

d. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian yang hasilnya akan diintegrasikan menjadi sebuah sistem pembelajaran secara keseluruhan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini dapat bekerja secara baik dan benar. Jika aplikasi terdapat kekurangan, maka akan dilakukan perbaikan dan revisi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Pengujian aplikasi dilakukan berdasarkan metode *black box testing*.

e. Pemeliharaan

Pada tahap ini, dilakukan perawatan dan perbaikan dengan melalui tahapan-tahapan yang

ditentukan sehingga aplikasi selalu bertambah baik. Namun dalam aplikasi ini tidak dilakukan pemeliharaan lebih lanjut.

2.1 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya. Pengembang memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi yang berbasis android. Diantaranya menggunakan Android Studio yang tersedia secara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android. [1]

2.1.1 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform android* menggunakan Bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di release oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi. [1]

2.1.2 ADT (Android Development Tools)

ADT (*Android Development Tools*) adalah plugin yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk eclipse akan memudahkan dalam membuat aplikasi project android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan running aplikasi menggunakan Android SDK melalui eclipse. Dengan ADT kita juga dapat melakukan pembuatan package android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi android yang kita rancang. [1]

2.2 Diagram ER

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antarentitas [2]. Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan nasis data relasional [3].

2.3 Diagram Use Case

2. Tinjauan Pustaka

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. [4]

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antarunit atau aktor.

2.4 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. [5]

- a. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
- b. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

- a. Kelas main
Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
- b. Kelas yang menangani tampilan sistem
Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
- c. Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case*
Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*.
- d. Kelas yang diambil dari pendefinisian data
Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disampaikan ke basis data.

2.5 MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) atau yang biasa dibaca “mai-se-kuel” adalah sebuah program pembuat database yang bersifat *open source*, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicalon. Saat kita mendengar *open source*, kita ingat dengan sistem operasi handal keturunan Unix, yaitu Linux. [6]

2.6 Flowmap

Flowmap merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program atau sistem yang dibangun. Tujuan dari pembuatan *flowmap* adalah membantu programmer atau analis untuk memecahkan masalah-masalah pada program ke dalam segmen yang lebih kecil serta membantu dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. [7]

2.7 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, dimana *tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. [8]

Ciri-ciri black box testing yaitu:

- Black Box testing* berfokus pada kebutuhan fungsionalitas pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
- Black Box testing* bukan teknik alternative daripada *white box testing*. Lebih daripada itu, *black box testing* merupakan pendekatan pelengkap dan mencakup *error* dengan kelas yang berbeda dari metode *whitebox testing*.

Black box testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur interval dari sistem atau komponen yang dites. Juga di sebut sebagai *behavioral testing*, *Specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*.

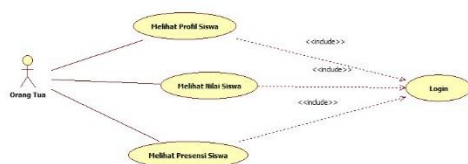
3. Pembahasan

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

3.1.1 Perancangan Use case Diagram

Pada aplikasi penilaian dan presensi ini memiliki dua *use case*, diantaranya *use case* untuk aplikasi web dan *use case* untuk aplikasi android.

a. Use case untuk aplikasi android



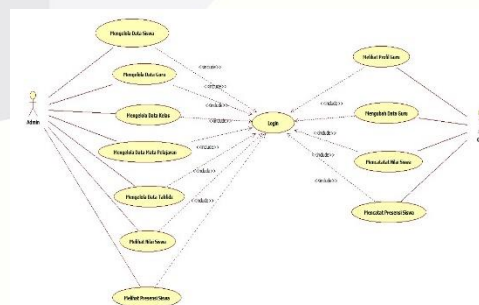
Gambar 3.1
Diagram Use Case Aplikasi Pencatatan Nilai dan Presensi untuk Android

2.8 SD Ar-Rafi'

Yayasan Pendidikan Kewiraswastaan Ar-Rafi' yang beralamat di Jl. Sekejati III No. 20 Kiaracandong Bandung - Provinsi Jawa Barat berdiri sejak tahun 1978. Yayasan Pendidikan Kewiraswastaan Ar-Rafi' bertujuan untuk membangun nilai dan sikap kewiraswastaan dari generasi muda melalui pendidikan kejuruan, mengingat seluruh pendiri merupakan pendidik di sekolah kejuruan. Hal ini dilandasi pemikiran bahwa 9 dari 10 pintu rizki ada dalam perdagangan (wirausaha). [9]

Visi dari SD Ar-Rafi yaitu lulusan SD Ar-Rafi' adalah Abdullah (Hamba Allah SWT) dengan tugas sebagai khalifah pemimpin di muka bumi. [9] Misi dari SD Ar-Rafi yaitu menyelenggarakan pendidikan berbasis luas (*broad based education*) yang berorientasi pada kecakapan hidup (*life skill*), kecakapan mempelajari (*learning to learn*), kecakapan personal, kecakapan sosial, kecakapan akademik, serta pengembangan inovasi dan kreativitas melalui proses belajar mandiri dengan pola tematis, berbasis teknologi informatika dan komunikasi. [9]

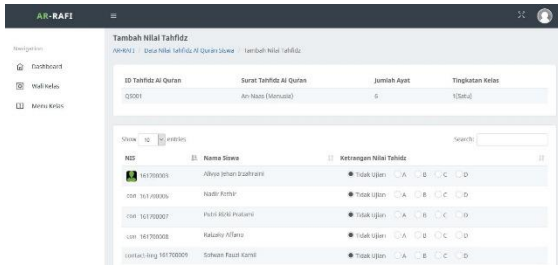
b. Use case untuk aplikasi web



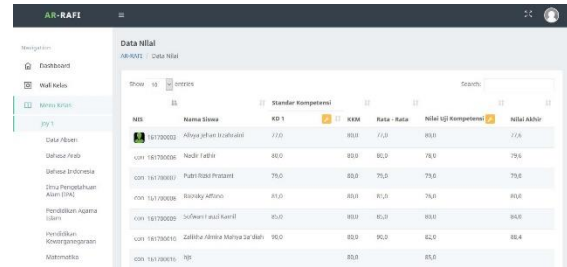
Gambar 3.2
Diagram Use Case Aplikasi Pencatatan Nilai dan Presensi untuk Web

3.1.2 Class Diagram

Berikut adalah perancangan *Class Diagram* dari Aplikasi Penilaian dan Presensi Siswa untuk Kegiatan Pembelajaran Akademik (Studi Kasus: SD Ar-Rafi') yang akan dibangun:



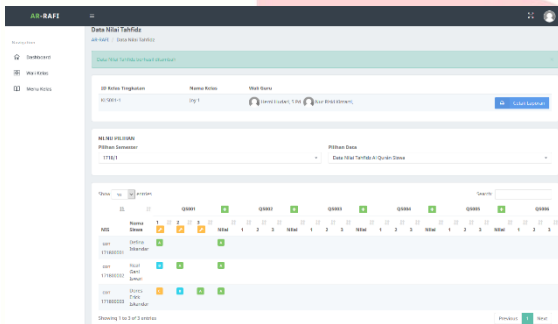
Gambar 4.4
Halaman Tambah Nilai Tahfidz



Gambar 4.7
Halaman Data Nilai Mata Pelajaran

e. Tampilan Data Nilai Tahfidz

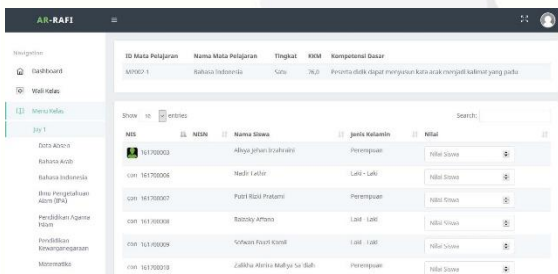
Berikut merupakan tampilan halaman data nilai tahfidz. Pada halaman ini terdapat nilai tahfidz siswa yang telah dimasukkan oleh guru seperti pada halaman tambah nilai tahfidz.



Gambar 4.5
Halaman Data Nilai tahfidz

f. Tampilan Input Nilai Mata Pelajaran Siswa

Berikut merupakan tampilan form *input* nilai mata pelajaran siswa, guru/wali kelas dapat memasukkan nilai per mata pelajaran pada halaman ini dengan mengisi *form* nilai yang telah tersedia.



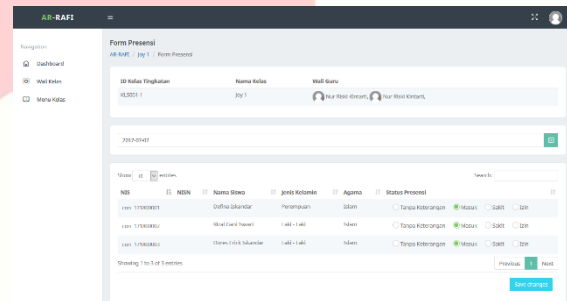
Gambar 4.6
Halaman Tambah Nilai Mata Pelajaran

g. Tampilan Data Nilai Mata Pelajaran

Berikut merupakan tampilan halaman data nilai mata pelajaran. Pada halaman ini terdapat nilai mata pelajaran siswa yang telah dimasukkan oleh guru seperti pada halaman tambah nilai mata pelajaran.

h. Tampilan Input Kehadiran Siswa

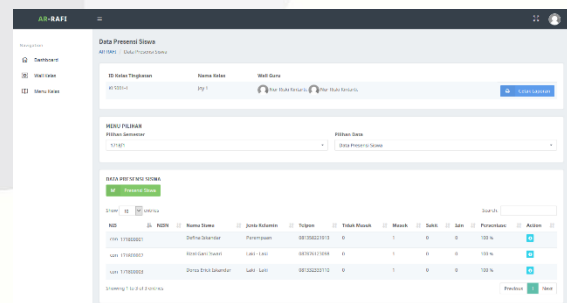
Ini merupakan halaman untuk memasukkan presensi siswa. Setelah klik menu kelas dan submenu nama kelas kemudian pilih data absen maka muncul halaman *form input* kehadiran siswa. Guru mengisi kehadiran siswa kemudian klik *save changes* untuk menyimpan catatan kehadiran yang telah dimasukkan.



Gambar 4.8
Halaman Input Kehadiran Siswa

i. Tampilan Data Presensi Siswa

Berikut merupakan tampilan halaman data kehadiran siswa. Pada halaman ini terdapat catatan kehadiran siswa yang telah dimasukkan oleh guru seperti pada halaman *input* kehadiran siswa.



Gambar 4.9
Halaman Data Kehadiran Siswa

4.2 Implementasi untuk Aplikasi Android

Tampilan Aplikasi menggambarkan tampilan antarmuka aplikasi android, untuk pencatatan nilai dan presensi siswa. Berikut tampilan antar muka yang ada di aplikasi ini.

a. Halaman Login

Ini merupakan tampilan untuk *login* orang tua. Sebelum orang tua dapat masuk ke aplikasi terlebih

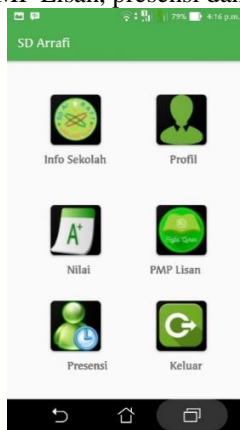
dahulu orang tua harus mengisi *username* dan *password*. Kemudian klik *login*.



Gambar 4.10 Halaman Login

b. Halaman Utama

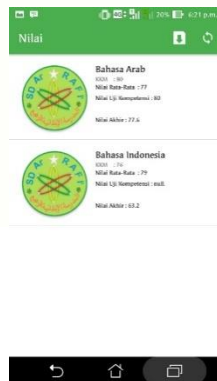
Ini merupakan tampilan halaman utama setelah berhasil *login*. Setelah berhasil memasukkan *username* dan *password* maka akan muncul halaman seperti gambar di bawah ini. Pada halaman utama terdapat beberapa menu, diantaranya info sekolah, profil, nilai, PMP Lisan, presensi dan menu keluar.



Gambar 4.11 Halaman Utama

c. Halaman Nilai Mata Pelajaran Siswa

Ini merupakan tampilan halaman nilai mata pelajaran. Untuk masuk ke halaman nilai ini sebelumnya klik menu nilai pada halaman utama. Kemudian muncul halaman seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.12 Halaman Nilai Mata Pelajaran

d. Halaman Nilai Tahfidz Siswa

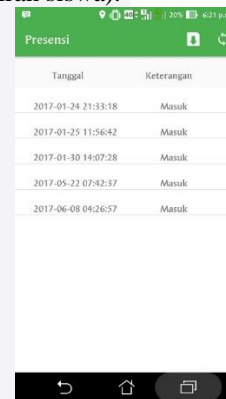
Ini merupakan tampilan halaman nilai tahfidz. Untuk masuk ke halaman nilai ini sebelumnya klik menu PMP Lisan pada halaman utama. Kemudian muncul halaman seperti gambar di bawah ini. Pada halaman ini terdapat daftar nama surat Alquran beserta nilainya.



Gambar 4.10 Halaman Nilai Tahfidz

e. Halaman Kehadiran Siswa

Ini merupakan tampilan halaman presensi. Untuk masuk ke halaman presensi orang tua terlebih dahulu klik menu presensi pada halaman utama. Maka muncul halaman presensi seperti gambar di bawah ini. Pada halaman ini terdapat daftar catatan kehadiran siswa (tanggal dan keterangan status kehadiran siswa).



Gambar 4.10 Halaman Kehadiran Siswa

4.3 Pengujian

4.3.1 Pengujian Black Box Testing

Pengujian aplikasi ini dilakukan untuk menguji aplikasi dari segi fungsionalitas.

Tabel 4.1 Pengujian Black Box Testing

Nama Aplikasi	Aplikasi Penilaian dan Presensi Siswa untuk Kegiatan Pembelajaran Akademik
Deskripsi	Aplikasi pelaksanaan pembelajaran (akademik) dibuat untuk memudahkan sekolah khususnya guru dan orang tua siswa dalam mempermudah proses administrasi pendidikan

serta admin sebagai pengolah data masternya.. Dalam aplikasi yang akan dibuat ini di dalamnya terdapat beberapa fungsionalitas yang akan dibangun, diantaranya adalah manajemen kehadiran siswa dan pencatatan nilai mata pelajaran setiap siswa di sekolah Ar-rafi. Dimana untuk guru dan admin menggunakan *web* dan orang tua menggunakan Android. Admin mengolah data guru, siswa, mata pelajaran, dan kelas. Guru dapat mencatat nilai dan absensi siswa dan orang tua hanya bisa melihat nilai dan absensi lewat Android.

Function	
Function 1	Login
Function 2	Mengolah Data Guru
Function 3	Mengolah Data Siswa
Function 4	Mnegolah Mata Pelajaran
Function 5	Mengolah Kelas
Function 6	Mengolah Data Tahfidz
Function 7	Melihat Nilai Siswa
Function 8	Melihat Presensi Siswa
Function 9	Melihat Profil Guru
Function 10	Mengubah Data Guru
Function 11	Mencatat Nilai Siswa
Function 12	Mencatat Presensi Siswa
Function 13	Melihat Profil Siswa

5. Kesimpulan

Dari uji coba dan pembahasan Aplikasi Penilaian dan Presensi Siswa untuk Kegiatan Pembelajaran Akademik di Sekolah Dasar Ar-Rafi' yang telah dilakukan ini, dapat diambil beberapa kesimpulan, yakni sebagai berikut:

- a. Guru atau wali kelas dapat mencatat nilai mata pelajaran siswa, mencatat nilai tahfidz atau hafalan surah Al-Quran, dan mencatat presensi siswa pada menu fitur wali kelas yang nantinya

dapat dicetak menjadi laporan hasil belajar siswa.

- b. Orang tua siswa dapat melihat nilai mata pelajaran, nilai hafalan tahfidz, dan presensi siswanya melalui menu nilai dan presensi pada android sehingga orang tua tidak perlu bertanya kepada guru.

Daftar Pustaka:

- [1] H. Nazrudin Safaat, *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android Revisi Kedua*. Bandung: Informatika, 2015.
- [2] Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Modula, 2011.
- [3] W. Prabowo Pudjo, *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika, 2011.
- [4] M. Shalahuddin dan Rosa A.S, *Pemrograman Berorientasi objek dengan bahasa pemrograman C++,PHP dan Java*. Bandung: Modula, 2010.
- [5] Rossa. A. S dan M. Shalahuddin, *Modul Pembelajaran Perangkat Lunak*. Bandung: Modula, 2011.
- [6] A. Agung Yulianto, I. Gartina, R. Astuti, S. Dewi, S. Komala Sari, and W. Witanti, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Bandung: Politeknik Telkom, 2009.
- [7] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktidi (Buku satu)*. Yogyakarta, 2002.
- [8] Ar-Rafi. 2015. Ar-Rafi Yayasan Pendidikan Kewiraswataan. Tersedia: <http://http://www.arrafibandung.com/>. [28 Januari 2016].