

Pengembangan Modul Orang Tua Pada *Content Management System* (CMS) Taman Penitipan Anak dan Pendidikan Anak Usia Dini

Yogi Prayoga, Suryatiningsih², Robbi Hendriyanto³

¹²³Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom
¹yogiprayoga20@gmail.com, ²suryatiningsih@tass.telkomuniversity.ac.id, ³obiesan@gmail.com

Abstrak

Aplikasi pengembangan modul orang tua content management system(CMS) taman penitipan anak dan pendidikan usia dini adalah sebuah aplikasi untuk membantu orang tua berinteraksi dan melihat perkembangan anak ketika di taman pendidikan anak dan pendidikan anak usia dini. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode pengerjaan prototype yang terdiri dari dua aplikasi website dan mobile application(Android). Aplikasi pada website dibangun menggunakan konsep Content Management System(CMS), MySQL sebagai database dan Framework Yii.

Fungsionalitas yang terdapat dalam aplikasi website dan mobile application diantaranya melakukan proses pendaftaran secara online, melihat perkembangan anak setiap harinya di daily report, melihat hasil perkembangan anak selama satu semester di portofolio, melihat kegiatan di luar jam belajar dan melihat status keuangan anak.

Kata Kunci : website, mobile application, Yii, MySQL

Abstract

Application module development parents content management system (CMS) children's child care and early childhood education is an application to help parents interact and see the development of the child when in the Park's education and early childhood education. This application is created by using the methods of the working prototype that consists of two applications website and mobile application (Android). Application on the website was built using the concept of a Content Management System (CMS), MySQL as the database and the Yii Framework.

The functionality contained within the application website and mobile application including the registration online, see child development every day in the daily report, see the results of development during one semester in the portfolio, view activities outside of studying and looking at the financial status of the child.

Keywords: website, mobile application, Yii, MySQL

I. Pendahuluan

Tuntutan bahwa orang tua harus mulai bekerja setelah melahirkan membuat seorang ibu harus mempercayakan pengasuhan anaknya kepada orang terdekatnya. Karenanya diperlukan figur orang tua dan pola pengasuhan yang konstan dan stabil agar anak dapat selalu merasa bahwa orang tuanya selalu siap memenuhi kebutuhannya. Taman Penitipan Anak dan Pendidikan Anak Usia Dini adalah solusi untuk wanita karir yang telah memiliki anak balita.

Taman Penitipan Anak (TPA) dan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan lembaga penitipan anak yang dapat menggantikan peran orang tua selama mereka sedang bekerja. Di tempat ini anak dapat belajar mandiri dan bersosialisasi dengan teman sebayanya dan lingkungan sekitar. Kegiatan TPA dan PAUD sama seperti kegiatan anak-anak di rumah biasanya. Seperti bermain, makan, menonton TV, bernyanyi dan sebagainya. Tetapi kegiatan disini dimaksudkan untuk bermain sambil belajar sehingga anak tidak merasa terbebani dan tetap merasa senang.

Saat ini, masih banyak TPA dan PAUD yang belum memiliki aplikasi khusus untuk penyampaian informasi dari guru atau dari pihak TPA dan PAUD kepada orang tua sehingga menyulitkan orang tua dalam mengetahui perkembangan anaknya diluar

pengawasan mereka selama bekerja (lampiran 1 dan lampiran 2). Dalam penyampaian informasi masih secara manual, sehingga informasi yang di berikan kurang baik. Terbatasnya kuota pendaftaran atau waiting list salah satu kendala orang tua untuk mendaftarkan anaknya ke TPA dan PAUD serta Daily report yang masih berbentuk buku yang selalu dibawa oleh anak sepulang dari TPA dan PAUD untuk di cek oleh orang tua ketika di rumah. Dalam hal ini sering terjadi kendala bagi guru karena terkadang buku tersebut jarang di baca oleh orang tua untuk melakukan feedback yang biasanya terbatasnya waktu orang tua saat di rumah. Selain itu kendala lainnya adalah bentuk buku daily report yang mudah rusak dan sering tertinggal di rumah sehingga menyulitkan guru untuk menilai perkembangan anak.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat aplikasi berbasis website dan mobile application(android) untuk TPA dan PAUD khususnya orang tua yang selalu sibuk dengan pekerjaannya. Pada aplikasi CMS website dan mobile application ini terdapat informasi anak di TPA dan PAUD yang bisa diakses kapan pun dan real time oleh orang tua.

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan ,terdapat batasan masalah, yaitu bagaimana menyediakan sebuah solusi media penyampaian informasi kegiatan aktivitas dan perkembangan anak di TPA dan PAUD secara langsung tanpa ada batasan tempat?

Adapun tujuan dibuatnya proyek ini adalah membuat aplikasi Modul Orang Tua Pada Content Management System (CMS) untuk penyampaian aktivitas kegiatan dan perkembangan anak di TPA dan PAUD dalam bentuk website dan mobile application.

2 Tinjauan Pustaka

2.1 Content Management System (CMS)

Content Management System merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengubah, mengelola, mengedit berbagai jenis konten atau informasi dalam sebuah aplikasi website dengan keinginan pengguna untuk membuat aplikasi tersebut tanpa harus dibekali dengan pengetahuan tentang hal-hal yang bersifat teknis atau pengetahuan tentang bahasa pemrograman web.[2]

2.1.1 Arsitektur CMS

CMS adalah aplikasi yang pada dasarnya membantu pengguna, penulis untuk membuat, mengedit, menggabungkan, menyimpan, bekerja dengan konten yang didominasi secara online. Arti dari CMS telah berubah selama bertahun – tahun mengikuti evolusi dari e-learning platforms. Sekarang, CMS menawarkan berbagai variasi tambahan untuk digunakan dalam mengelola konten. Hampir secara default CMS memiliki area administrasi pengguna dan alat untuk berkomunikasi. Kelebihan ini mungkin mencerminkan pada kurangnya upaya mendasar. Untuk menghasilkan informasi yang baik dan berkualitas tinggi perlu berkonsentrasi pada konten itu sendiri bukan pada pembuatannya. Alat atau sintaks yang rumit menyulitkan seseorang yang bukan profesional dalam menggunakan computer untuk menangani hal itu. WYGIWYS-s system akan lebih disukai. Alat harus mudah untuk digunakan. Aplikasi Web 2.0 akhirnya digunakan oleh para pengguna internet. Template dan kemungkinan variasi output akan mengurangi beban kerja yang tidak perlu dan mengoptimalkan alur kerja. [3] Ada tiga cara yang berbeda bekerja dengan Content Management System (CMS) :

a. Sisi Server CMS

Semua prosedur dan operasi yang dalam konteks dengan situs penyimpanan dan kebutuhan aktualisasi sisi server dengan bahasa script yang berkomunikasi dengan database dalam pemeliharaan isinya. Seperti system yang mengotomatasi bagian utama dari alur kerja yang membuatnya lebih mudah dalam menanganinya.

b. Sisi Client CMS

Menciptakan konten adalah menetapkan pengguna komputer lokal yang menjalankan software khusus yang mencakup semua proses yang diperlukan untuk menangani dan mengelola alur kerja. Setelah menciptakan dan merancang informasi lokal, bagian utama harus di upload ke server pemegang konten melalui FTP. Hal ini sering digunakan dalam kombinasi dengan sistem yang mencakup file media besar pada konten tersebut.

c. Persilangan dari server dan client CMS

Bagian ini merupakan cermin dari sisi server dan sisi client CMS. Hak – hak yang digunakan untuk mengelola system dan konten. Hanya bagian utama yang memiliki hak akses bagi pengguna untuk memelihara alur kerja dan bagian lain hanya digunakan oleh administrator. Disana mungkin ada antar muka lokal atau software plug-in dimana ketika anda membuat konten dan setelah itu akan meng-upload ke CMS anda secara otomatis.

2.2 Taman Penitipan Anak (TPA)

Taman penitipan anak merupakan salah satu bentuk pendidikan anak usia dini pada jalur pendidikan non formal yang menyelenggarakan program pendidikan sekaligus pengasuhan dan kesejahteraan anak sejak lahir sampai dengan usia 6 tahun. TPA sebagai pengganti keluarga untuk jangka waktu tertentu selama orang tuanya berhalangan atau tidak memiliki waktu yang cukup dalam mengasuh anaknya karena bekerja atau sebab lain. [4]

2.3 Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)

Dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 Bab 1 ayat 14 tentang sistem pendidikan nasional dinyatakan bahwa pendidikan anak usia dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia 6 tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut.[4]

2.4 Framework Yii

Framework Yii adalah framework(kerangka kerja) PHP berbasis komponen untuk pengembangan aplikasi Web berskala besar. Framework Yii menyediakan reusability maksimum dalam pemrograman web dan mampu meningkatkan kecepatan dalam membuat aplikasi web. Nama Yii diambil dari singkatan “Yes It Is”. Berikut adalah struktur dari framework yii: kecepatan dalam membuat aplikasi web. Nama Yii diambil dari singkatan “Yes It Is”. [3] Semua yang dibangun menggunakan Yii menggunakan arsitektur Model – View - Controller (MVC). Model – View - Controller (MVC) model pembuatan program yang menerapkan

arsitektur yang memisahkan proses, tampilan, dan bagian yang menghubungkan antara proses dan tampilan. Dalam MVC, model menggambarkan informasi (data) dan proses bisnis, view (tampilan) berisi elemen antarmuka user seperti teks, formulir masukan, sementara controller mengatur komunikasi antar model dan view. [5]

a. Model

Model merupakan kelas yang mendasari logika proses dalam aplikasi perangkat lunak dan kelas yang terkait dengannya. Model adalah suatu objek yang tidak mengandung informasi tentang user interface. Model juga suatu kelas yang berisi metode atau fungsi yang merupakan kumpulan dari proses – proses.

b. View

View merupakan kumpulan dari kelas yang mewakili unsur – unsur dalam antarmuka user (semua hal user dapat melihat dan merespon pada layar, seperti tombol, tampilan kotak, dan sebagainya).

c. Controller

Controller yang merupakan kelas yang akan menghubungkan model dan view, dan digunakan untuk berkomunikasi antara kelas dalam model dan view. Controller memiliki action standar.

2.5 Android


Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka (open source) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.[6]

2.6 Crows Foot Entity Relationship Diagram

ERD (Entity Relationship Diagram) merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk merancang hubungan antar tabel-tabel dalam basis data. Pada Proyek akhir ini ERD menggunakan notasi Crows foot karena tools yang di gunakan yaitu ERD assistant. Crows foot memiliki entitas berbentuk tabel dan penghubung sebagai garis antar kotak yang memiliki bentuk berbeda di ujung garis.[8]

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada notasi crows foot untuk menciptakan ER - Diagram :

Table 2.1 Notasi Crows Foot Entitas Relationship Diagram

No	Nama Notasi	Notasi	Keterangan
1	Entitas		Entitas adalah suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai. Table adalah cara lain untuk mewakili entitas dan Field merupakan atribut dari entitas.
2	Relasi		Relasi adalah hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya. Notasi crows foot memiliki 4 untuk menciptakan ER - Diagram.
	One and only one.		Hubungan entitas satu dengan satu entitas lainnya.
	One or many		Hubungan entitas satu dengan banyak entitas lainnya.
	Zero or one		Zero atau nol/batasan partisipasi yaitu mandatory satu.
	Zero or many		memiliki sebuah batasan partisipasi nol/banyak relasi.

2.7 Blackbox Testing

Blackbox Testing adalah pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan pelaku RPL mendapat serangkaian kondisi input yang memenuhi persyaratan fungsional suatu program.[7]

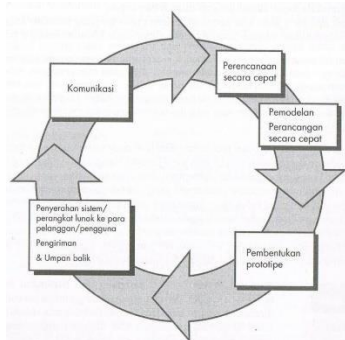
Blackbox Testing berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau salah.
- b. Kesalahan antarmuka
- c. Kesalahan struktur data atau akses basis data eksternal.
- d. Kesalahan kinerja.
- e. Kesalahan instalasi dan kesalahan terminasi.

3 Analisis

3.1 Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah metode *prototype*. Berikut adalah tahapan pada metode *prototype* :



Gambar 1 Metode Prototype

a. Komunikasi

Pada gambar 1.1 menunjukkan pembuatan aplikasi dengan metode *prototype*, dimulai dengan komunikasi antar tim pengembang perangkat lunak dengan pemakai aplikasi. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan – pertemuan dengan para stakeholder untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan area – area dimana definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan. Dalam pembuatan aplikasi CMS TPA dan PAUD ini melakukan komunikasi dengan cara wawancara dengan kepala TPA dan PAUD untuk mendapatkan informasi yang di butuhkan.

b. Perancangan Secara Cepat

Iterasi pembuatan *prototype* direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk rancangan cepat) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir (misalnya rancangan antar muka pengguna [user interface] atau format tampilan). Rancangan cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan *prototype*.

c. Pembentukan Prototype

Pada tahap ini dilakukan pembuatan dari *prototype* yang telah ditentukan.

d. Pengiriman dan Umpan Balik

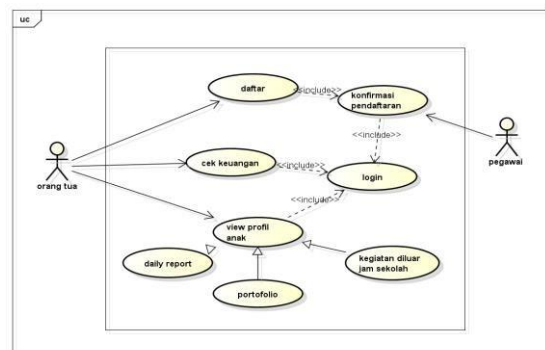
Prototype kemudian akan diserahkan kepada stakeholder dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi – evaluasi tertentu terhadap *prototype* yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian akhirnya akan memberikan umpan balik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan

terjadi saat *prototype* diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para stakeholder, sementara pada yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang akan diketahui pada iterasi selanjutnya.[1]

3.2 Use Case Diagram

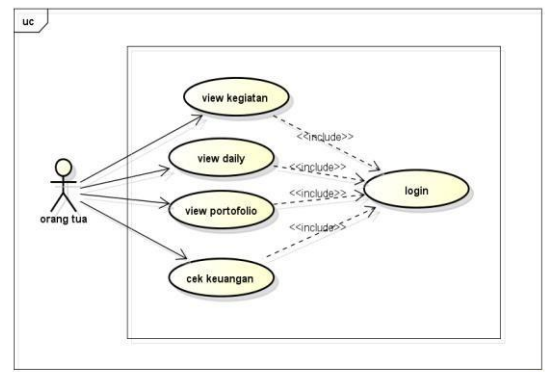
Berikut adalah gambaran diagram use case dari aplikasi yang akan dibuat :

a. Use Case Website



Gambar 2 Diagram Use Case Website

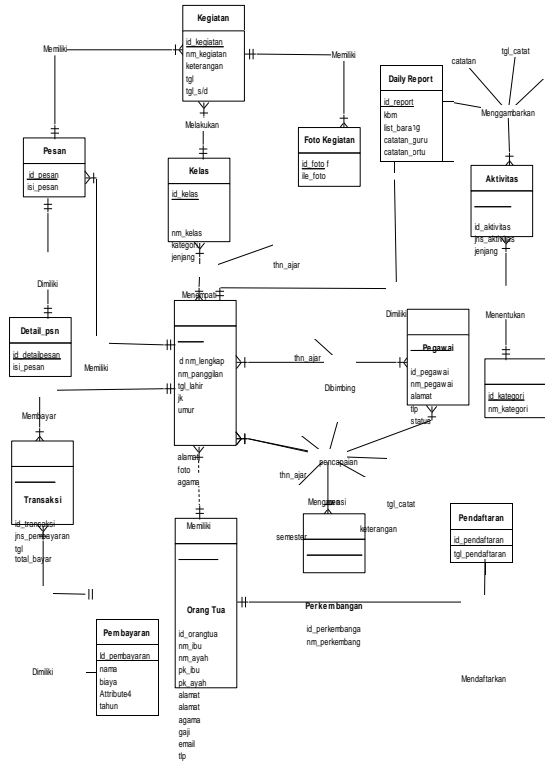
b. Use Case Android



Gambar 3 Diagram Use Case Android

3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

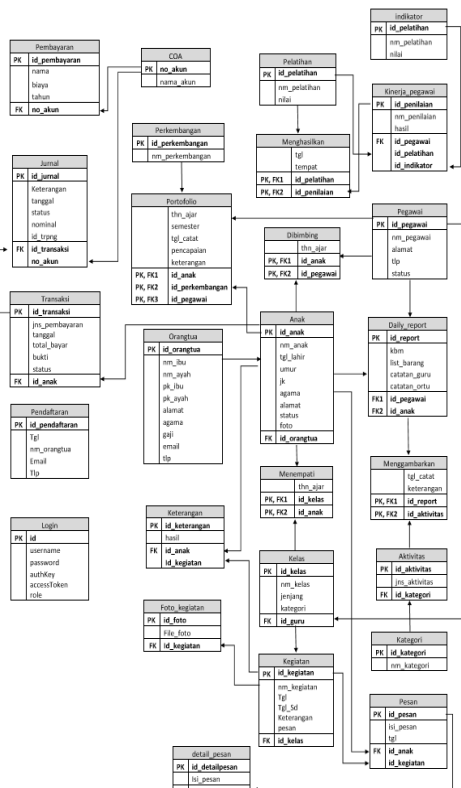
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang menggambarkan hubungan atau relasi antara tabel yang satu dengan yang lainnya. Berikut ini merupakan ERD untuk Pengembangan CMS pada TPA dan PAUD keseluruhan.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.4 Skema Relasi

Berdasarkan Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat berikut gambaran basis data pada database aplikasi.



Gambar 4 Skema Relasi

3.5 Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut ini adalah kebutuhan perangkat keras yang digunakan selama proses pengembangan aplikasi ini :

Tabel 1 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembangan Sistem

Perangkat	Spesifikasi
Notebook	
RAM	4 GB
Processor	Intel® Core(TM) i5-4210U @ 1.70GHz 2.39 GHz
Harddisk	1000 GB
Smartphone	
Android	Android OS, v5.1 (KitKat)

3.6 Kebutuhan Perangkat Lunak

Berikut ini adalah kebutuhan perangkat lunak yang digunakan selama proses pengembangan aplikasi ini :

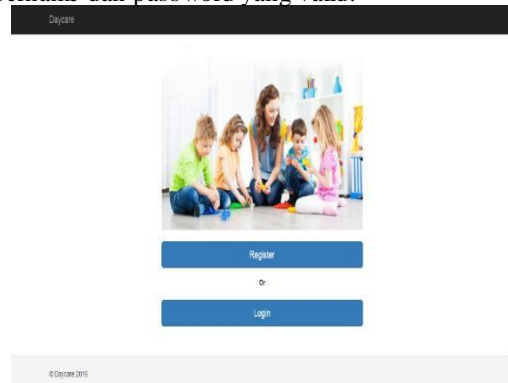
Tabel 2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 8
ADT	Android Development Tools
Framework	Yii
Web Browser	Google Chrome
UML Design	Ms. Visio 2016, Astah Community
Editor Code	Notepad++
Basis Data	MySQL
Dokumentasi	Microsoft Word 2013

4 Tampilan Antarmuka

4.1 Halaman Login

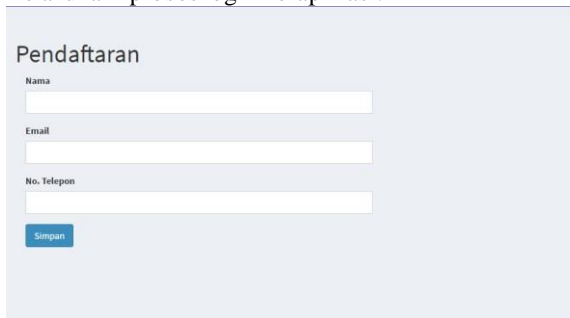
Berikut ini merupakan tampilan antar muka halaman login pada aplikasi website Pengembangan Modul Orang Tua Pada CMS. Sebelum masuk ke halaman utama, orang tua atau user terlebih dahulu mengisi username dan password yang valid.



Gambar 5 Halaman Login Website

4.2 Halaman Pendaftaran

Berikut ini merupakan tampilan registrasi atau pendaftaran untuk user yang belum memiliki akun aplikasi. User menginputkan nama, email dan no telepon. Setelah melakukan proses itu user mengecek email untuk mendapatkan akun pribadi untuk melakukan proses login ke aplikasi.



Gambar 6 Halaman Pendaftaran website

4.3 Halaman Utama

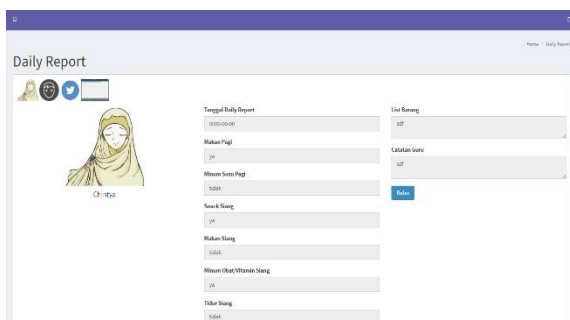
Setelah berhasil melakukan proses login, user akan masuk pada halaman utama aplikasi. Halaman utama aplikasi adalah home. Berikut ini merupakan tampilan dari halaman utama.



Gambar 7 Halaman Home Website

4.4 Halaman Daily Report

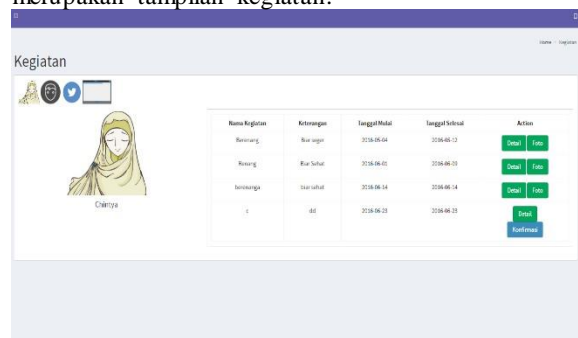
Pada halaman daily report, user atau orang tua dapat melihat hasil kegiatan apa saja yang dilakukan oleh anaknya ketika di daycare dan orang tua bisa melakukan kegiatan membalas pesan dari guru. Berikut ini merupakan tampilan dari halaman daily report.



Gambar 8 Halaman Daily Report Website

4.5 Halaman Kegiatan

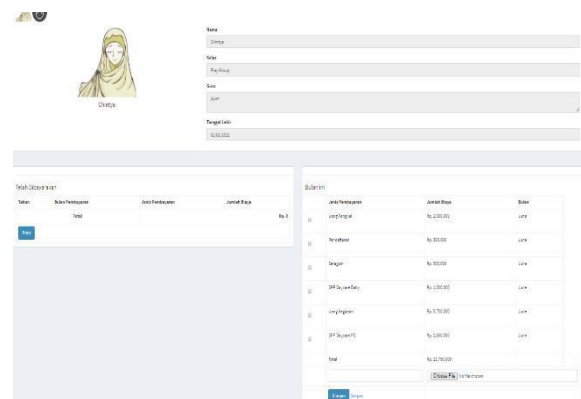
Pada halaman ini orang tua melihat kegiatan di luar jam belajar dan orang tua menanggapi kegiatan tersebut. Jika orang tua tidak mengizinkan dengan kegiatan tersebut orang tua bisa membalas tanggapan kegiatan yang diadakan tersebut. Berikut ini merupakan tampilan kegiatan.



Gambar 9 Halaman Kegiatan Website

4.6 Halaman Keuangan

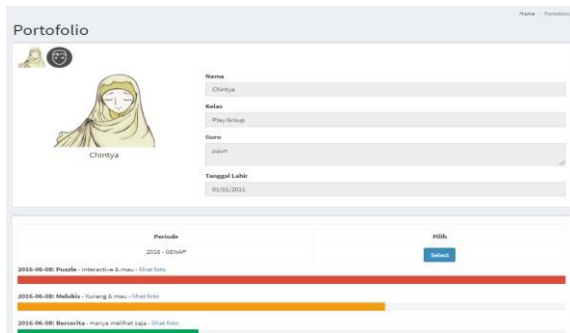
Pada halaman ini orang tua melihat status keuangan anak di daycare. Di halaman status keuangan terdapat dua keterangan status keuangan yaitu status keuangan yang telah di bayar dan status keuangan yang belum di bayar. Berikut ini tampilan status keuangan.



Gambar 10 Halaman Keuangan Website

4.7 Halaman Portofolio

Pada halaman ini orang tua bisa melihat hasil update ketika sudah melakukan proses pembagian raport di tempat TPA dan PAUD. Halaman ini terdapat hasil atau nilai anak selama satu semester. Berikut ini merupakan halaman Protfolio.



Gambar 11 Halaman Portofolio Website

4.8 Halaman Profil Anak

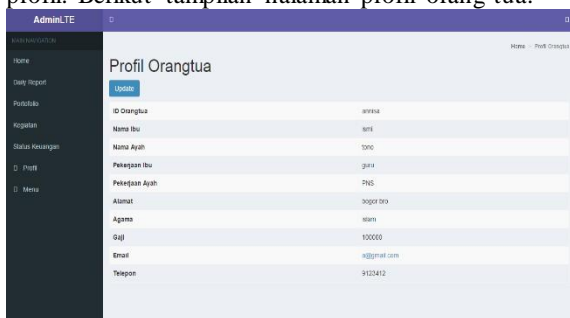
Pada halaman ini orang tua melakukan kegiatan editing profil anak atau orang tua bisa melakukan proses penambahan akun anak. Berikut ini merupakan halaman profil anak.



Gambar 12 Halaman Profil Anak Website

4.9 Halaman Profil Orang Tua

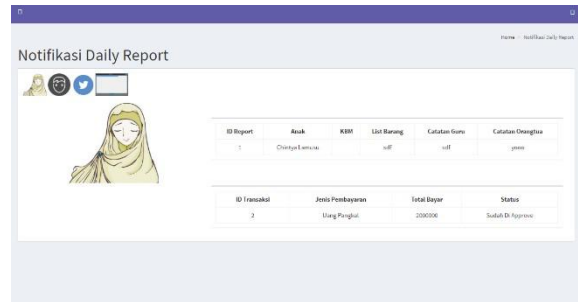
Pada halaman ini orang tua melakukan proses editing profil. Berikut tampilan halaman profil orang tua.



Gambar 13 Halaman Profil Orang Tua Website

4.10 Halaman Notifikasi

Pada halaman ini orang tua melihat notifikasi dari guru. Berikut ini merupakan halaman notifikasi



Gambar 14 Halaman Notifikasi Website

4.11 Halaman Login Android

Berikut ini merupakan tampilan login user. User harus mengisi username dan password valid untuk dapat masuk ke halaman menu utama. Di halaman android tidak menyediakan menu pendaftaran, jika ingin melakukan proses pendaftaran lakukan di aplikasi Pengembangan CMS modul orang tua taman penitipan anak dan pendidikan anak usia dini berbasis website.



Gambar 15 Halaman Login Android

4.12 Halaman Dashboard

Setelah user melakukan proses login, maka user akan masuk ke halaman menu atau dashboard seperti berikut ini.



Gambar 16 Halaman Dashboard Android

4.13 Halaman Daily Report Android

Halaman ini merupakan salah satu halaman menu dari dashboard yang telah di jelaskan sebelumnya, yaitu

halaman daily report. Berikut halaman daily report untuk user mengetahui berita buah hatinya saat di TPA dan PAUD.



Gambar 17 Halaman Daily Report Android

4.14 Halaman Kegiatan Android

Halaman ini merupakan halaman informasi untuk orang tua atau user untuk bisa mengetahui akan diadakannya kegiatan di luar jadwal yang biasa di tetapkan oleh TPA dan PAUD. User bisa melakukan feedback kepada guru atau pengirim informasi kegiatan ini dengan cara membalas pesan informasi ini.



Gambar 18 Halaman Kegiatan Android

4.15 Halaman Keuangan Android

Halaman keuangan merupakan halaman informasi untuk orang tua bisa mengetahui status keuangan pendidikan anak di tempat TPA dan PAUD. Di halaman ini orang tua bisa melakukan proses pembayaran secara Via ATM, orang tua melakukan pembayaran dengan membayar ke ATM dan memotret hasil pembayaran ke aplikasi ini untuk bisa di lihat oleh admin atau pihak TPA dan PAUD agar bisa di proses status keuangannya. Seperti berikut ini halaman keuangan.



Gambar 19 Halaman Keuangan Android

4.16 Halman Portofolio Android

Pada halaman portofolio orang tua bisa melihat hasil nilai anak dari aplikasi android ketika sudah melakukan proses pembagian raport di tempat TPA dan PAUD. Halaman ini terdapat hasil atau nilai anak selama satu semester. Berikut ini merupakan halaman Portofolio.



Gambar 20 Halaman Portofolio Android

5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan pembangunan aplikasi Pengembangan Modul Orang Tua Content Management System (CMS) Taman Penitipan Anak dan Pendidikan Anak Usia Dini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk website dan android sehingga membantu orang tua untuk mengetahui kegiatan anak di Taman Penitipan Anak dan Pendidikan Anak Usia Dini.
2. Aplikasi ini digunakan untuk mendaftarkan anak secara online, melihat daily report, melihat portofolio, melihat dan membalas kegiatan siswa, dan melihat dan membayar keuangan secara online.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembangunan proyek akhir ini, penulis menyampaikan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu :

1. Mengembangkan beberapa fungsi pendukung yang lebih mumpuni. Seperti video call, bisa sharing dengan guru melalui forum chat.
2. Membuat fungsi download foto kegiatan.
3. Mengembangkan penggunaan mobile application, tidak hanya berbasis Android saja.

Daftar Pustaka

- [1] R. S. Pressman, Ph.D., Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1, Yogyakarta: Andi, 2012.
- [2] W. Komputer, Mastering CMS Programming With PHP & MYSQL, Yogyakarta: Andi, 2011.
- [3] T. Huber, W. Nagler and M. Ebner, "lamp.tu-graz.ac.at," [Online]. Available: lamp.tu-graz.ac.at/~i203/ebner/publication/08_edmedia_ebook.pdf. [Accessed 20 Desember 2015].
- [4] M. R. SH, "sulsel.kemenag.go.id," [Online]. Available: <http://sulsel.kemenag.go.id/file/file/ArtikeITulisan/oklv1383112871.PDF>. [Accessed 20 Desember 2015].
- [5] B. S.Kom, M.Kom, Buku Pintar Framework Yii (Cara Mudah Membangun Aplikasi Web PHP), Yogyakarta: Mediakom, 2013.
- [6] Safaat H. Nazaruddin, ANDROID Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Bandung: Informatika Bandung, 2012.
- [7] P. R. S., Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Buku : II, Yogyakarta: Andi, 2
- [8] C. Draw, "ERD (Crow's Foot Notation)," [Online]. Available: <https://conceptdraw.com/a672c3/preview>. [Accessed 03 Juni 2016]

