APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS ANDROID

Bayu Surya Aditama[1], Hidayat [2]
Mahasiswa Teknik Komputer [1] , Dosen Teknik Komputer UNIKOM[2]
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung 40132
bayubayuan@gmail.com [1], hiyan_05@yahoo.com [2]

ABSTRAK

Pada saat ini perkembangan handphone khususnya smartphone yang mendukung koneksi Internet dan teknologi Android semakin berkembang pesat. Dalam tugas akhir ini dibangun suatu aplikasi yang dapat berguna di dalam dunia pendidikan dalam membantu pengajar dalam memberikan ujian kepada muridnya, di samping itu pengajar tidak perlu repot memeriksa hasil ujian satu persatu karena sistem akan membantu dalam menilai hasil ujian sesuai kunci jawaban yang telah di tentukan terlebih dahulu. Aplikasi ujian online ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML untuk tampilannya serta PHP untuk sistemnya dan menggunakan database MySql untuk penyimpanan data. Dengan memanfaatkan AppsGeyser aplikasi ini diubah menjadi APK. Dari hasil analisa menunjukkan bahwa aplikasi ini telah berhasil melakukan tambah data, baca data, ubah data, maupun hapus data dan juga dapat secara langsung menampilkan nilai hasil ujian yang telah dilakukan oleh pengguna.

***Kata kunci**: smartphone, android, kunci jawaban, ujian online.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai jenis aplikasi dengan berbasis Android kini banyak dibuat karena semakin banyak orang yang kini menggunakan *smartphone* berbasis android dalam keperluan sehari-hari. Berbagai jenis aplikasi pun kini cukup mudah untuk digunakan di *smartphone*, dari aplikasi tuntunan shalat, aplikasi doa sehari-hari, aplikasi portal berita sampai aplikasi alat bantu belajar untuk anak-anak dan juga tidak tertinggal aplikasi permainan yang cukup banyak diminati oleh para pengguna *smartphone*.

Dengan semakin banyaknya orang yang menggunakan android dengan berbagai manfaatnya untuk kehidupan sehari-hari dan dapat juga dimanfaatkan untuk keperluan dibidang pendidikan seperti dalam proses belajar mengajar.

Melihat latar belakang tersebut, dibuatlah sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu seorang pengajar yang akan memberikan sebuah ujian kepada muridnya, dengan judul: "Aplikasi Ujian *Online* Berbasis Android".

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari dilakukannya penulisan tugas akhir ini secara garis besar adalah membuat aplikas ujian berbasis menggunakan *smartphone* android.

Sedangkan tujuannya adalah :

1. Membantu pengajar dalam memberikan ujian kepada muridnya.
2. Memudahkan dalam melihat hasil-hasil yang telah dikerjakan.

1.3 Batasan Masalah

1. Program aplikasi ujian *online* ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *web*.
2. Bahasa yang digunakan yaitu, HTML, PHP, Javascript.
3. *Database* yang digunakan yaitu MySQL.

2. TEORI PENUNJANG

2.1 Android

Android adalah sistem operasi untuk ponsel yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android merupakan sebuah perangkat lunak untuk perangkat *mobile*, yang mana terdiri dari sebuah sistem operasi. [1]



Gambar 1. Logo Android [1]

2.2 Aplikasi Ujian *Online*

Ide penelitian ini berangkat dari judul jurnal yang pernah dibuat sebelumnya berjudul "Aplikasi Ujian *Online* Pada *Mobile Device* Android" oleh Alvin Assianto Leiman, Andreas Handojo, Dan Agustinus Noertjahyana Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra Surabaya. [2]

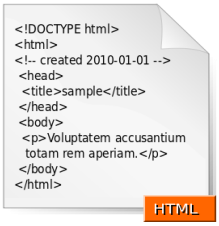
Pada tugas akhir ini akan dibuat aplikasi yang lebih baik dengan fitur yang lebih lengkap salah satunya yaitu dapat keluaran berupa hasil ujian berbentuk pdf.

2.3 Bentuk Soal Pilihan Ganda

Soal pilihan ganda merupakan bentuk soal yang jawabannya dapat dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disedikan. Kontruksinya terdiri dari pokok soal dan pilihan jawaban. Pilihan jawaban terdiri atas kunci dan pengecoh. Kunci jawaban harus merupakan jawaban benar atau paling benar sedangkan pengecoh merupakan jawaban tidak benar, namun daya jebaknya harus berfungsi, artinya siswa memungkinkan memilihnya jika tidak menguasai materinya. [3]

2.4 HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) merupakan bahasa standar untuk membuat suatu dokumen HTML (halaman *web*) yang terdiri dari kode-kode singkat tertentu, dimana dengan kode-kode tersebut akan memerintahkan *web browser* bagaimana untuk menampilkan halaman w*eb* yang terdiri dari berbagai macam format file seperti teks, grafik, animasi, *link* maupun *audio-video*. [4]



Gambar 1. Bentuk penulisan HTML

2.5 PHP

PHP adalah bahasa skrip *server-side* yang menyatu dengan halaman HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Pembuatan *web* ini merupakan kombinasi antara PHP sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman *web*.. [4]

```
<?php
     Echo"Hello World";
?>
```

Gambar 2. Bentuk Penulisan PHP

2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (*database management system*) yang *multithread*, *multi-user*,dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. [4]

2.7 AppGeyser

AppsGeyser adalah *platform web* gratis yang memungkinkan mengubah setiap konten *web* menjadi aplikasi android. Selain membuat

aplikasi, Dibangun untuk membantu orang-orang menuangkan ide-ide mereka ke dalam aplikasi android. Dengan memanfaatkan AppsGeyser dapat membuat aplikasi android dengan memanfaatkan halaman *web* yang telah dibuat. [5]

Gambar 3. Logo AppsGeyser [5]

3.PERANCANGAN

3.1 Analis Kebutuhan Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan menevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dari kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat di usulkan perbaikan-perbaikannya.

3.2 Analis Kebutuhan Non Fungsional

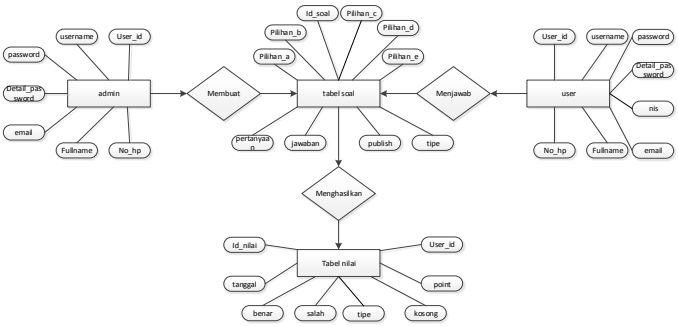
Kebutuhan non fungsional ini meliputi:
1. Analis kebutuhan perangkat keras
2. Analis kebutuhan perangkat lunak
3. Analis kebutuhan pengguna

3.3 Analis Kebutuhan Fungsional

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pemakai dalam pembuatan perancangan sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama. Sehingga nantinya diharapkan sistem yang baru lebih baik dalam mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada.

3.4 ERD *(Entity Relationship Diagram)*

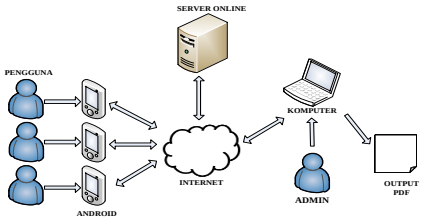
ERD yang dibangun untuk aplikasi ujian *online* dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. ERD Aplikasi Ujian *Online*

3.5 Diagram Blok

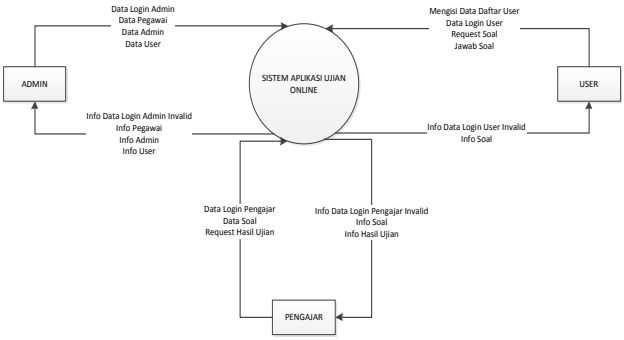
Diagram blok sistem aplikasi yang akan dibuat



Gambar 6. Diagram Blok Aplikasi Ujian *Online*

3.6 Diagram Konteks

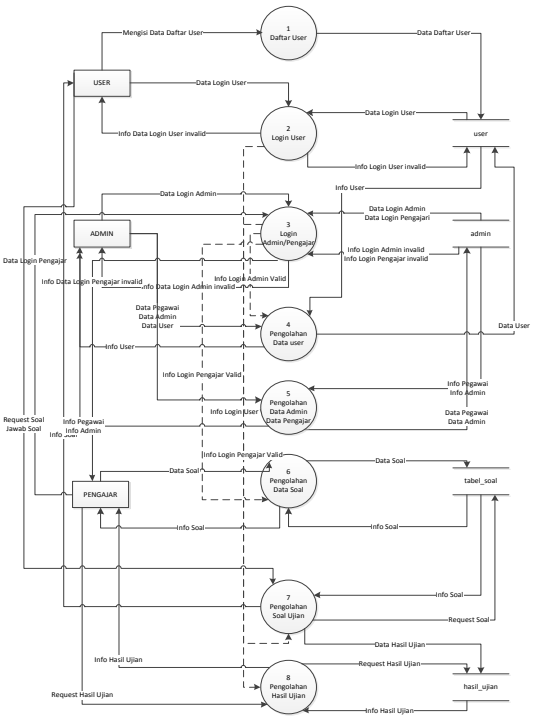
Berikut adalah diagram konteks dari sistem ujian *online* yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 7. Diagram Konteks Aplikasi Ujian *Online*

3.7 *Data Flow Diagram*

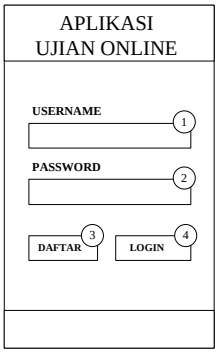
Data Flow Diagram (DFD) merupakan model yang menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang saling berhubungan dengan aliran dan penyimpanan data atau *database.*



Gambar 8. DFD Level 1 Aplikasi Ujian *Online*

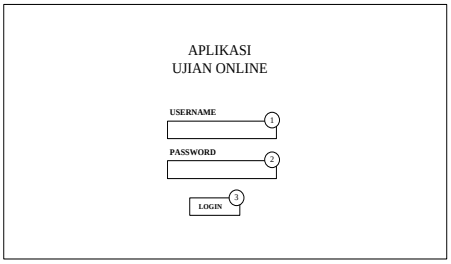
3.8 Perancangan Antarmuka

3.8.1 Perancangan Antarmuka Pada Android



Gambar 9. Rancangan halaman *login* user

3.8.1 Perancangan Antarmuka Pada Website Administrator



Gambar 10. Rancangan halaman *login* admin

4. PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

Tujuan implementasi adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada semua *user* yang akan menggunakan sistem. Sehingga *user* tersebut dapat merespon apa yang ditampilkan di sistem dan memberikan masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan agar sistem lebih baik lagi.

4.1.1 Implementasi Database

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Implementasi *database* dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut

```
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `admin` (
  `user_id` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `username` varchar(20) NOT NULL,
  `password` varchar(255) NOT NULL,
  `detail_password` varchar(255) NOT NULL,
  `email` varchar(100) NOT NULL,
  `fullname` varchar(100) NOT NULL,
  `no_hp` bigint(14) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`user_id`)
) ENGINE=MyISAM  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=28 ;

--
```

Gambar 11. Implementasi *database* tabel admin

```
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `user` (
  `user_id` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `username` varchar(20) NOT NULL,
  `password` varchar(255) NOT NULL,
  `detail_password` varchar(255) NOT NULL,
  `email` varchar(100) NOT NULL,
  `fullname` varchar(100) NOT NULL,
  `nis` int(10) NOT NULL,
  `no_hp` bigint(14) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`user_id`)
) ENGINE=MyISAM  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=30 ;

--
```

Gambar 12. Implementasi *database* tabel *user*

```
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tabel_soal` (
  `id_soal` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `pertanyaan` text NOT NULL,
  `pilihan_a` varchar(1000) NOT NULL,
  `pilihan_b` varchar(1000) NOT NULL,
  `pilihan_c` varchar(1000) NOT NULL,
  `pilihan_d` varchar(1000) NOT NULL,
  `pilihan_e` varchar(1000) NOT NULL,
  `jawaban` varchar(1) NOT NULL,
  `publish` enum('yes','no') NOT NULL,
  `tipe` int(2) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_soal`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=101 ;

--
```

Gambar 13. Implementasi *database* tabel tabel_soal

```
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tabel_nilai` (
  `id_nilai` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `user_id` int(4) NOT NULL,
  `benar` int(4) NOT NULL,
  `salah` int(4) NOT NULL,
  `kosong` int(4) NOT NULL,
  `point` int(4) NOT NULL,
  `tanggal` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_nilai`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=29 ;

--
```

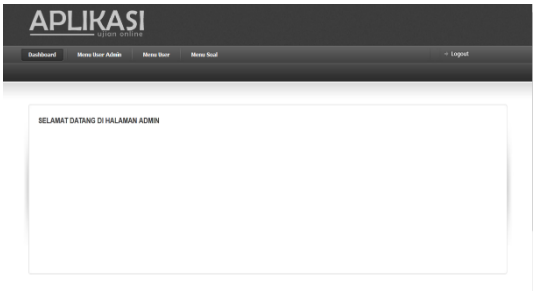
Gambar 14. Implementasi *database* tabel tabel_nilai

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Hasil tampilan berdasarkan pada perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Berikut adalah tampilan antar muka aplikasi ujian *online* baik sisi android maupun sisi *website* administrator.



Gambar 15. Tampilan utama Aplikasi Ujian *Online*



Gambar 16. Tampilan Halaman Utama *Website* Admin

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap selanjutnya setelah aplikasi telah selesai dibuat. Pengujian sistem yang dilakukan hanya dengan melakukan pengujian Alpha. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengevaluasi hasil sistem yang dibuat.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian *Alpha* merupakan pengujian fungsional yang digunakan untuk
menguji sistem yang telah dibuat dengan metode pengujian *black-box*. Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Pengujian ini berusaha menemukan kesalahan antara lain

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data
4. Kesalahan kinerja

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tabel Pengujian Aplikasi Ujian *Online*

Menu yang diuji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	*Login* Sebagai *User* (Siswa)	*Blackbox*
	Login Sebagai Admin/pengajar	*Blackbox*
Daftar Akun	Daftar *User* Baru	*Blackbox*
Pengolahan Data *User*	Lihat data *user*	*Blackbox*
	Tambah data *user*	*Blackbox*
	Edit data *user*	*Blackbox*
	Hapus data *user*	*Blackbox*
Pengolahan Data Admin/Pengajar	Lihat data admin/pengajar	*Blackbox*
	Tambah data admin/pengajar	*Blackbox*
	Edit data admin/pengajar	*Blackbox*
	Hapus data admin/pengajar	*Blackbox*
Pengolahan Data Soal	Lihat data soal	*Blackbox*
	Tambah data soal	*Blackbox*
	Edit data soal	*Blackbox*
	Hapus data soal	*Blackbox*
Pengolahan Data Nilai	Lihat data nilai	*Blackbox*
	Hapus data nilai	*Blackbox*
	Cetak data nilai	*Blackbox*
Tampil Soal		*Blackbox*
Tampil Profil		*Blackbox*
Tampil Nilai		*Blackbox*
Logout		*Blackbox*

Tabel 2. Tabel Pengujian *Login User*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : Dari tabel *user* *Password* : Dari tabel *user*	Masuk ke halaman *user*	Pengujian *user* berhasil	Diterima
Klik tombol *login*	Memverifikasi data *username* dan *password*	Tombol *login* berfungsi dengan baik	Diterima

Tabel 3. Tabel Pengujian *Login* admin/Pengajar

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : Dari tabel *user* *Password* : Dari tabel *user*	Masuk ke halaman admin	Pengujian *user* sebagai admin berhasil	Diterima
Klik tombol *login*	Memverifikasi data *username* dan *password*	Tombol *login* berfungsi dengan baik	Diterima

Tabel 4. Tabel Pengujian Daftar Akun Baru

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol tambah akun baru	Menampilkan *form* untuk tambah *user*	Dapat enampilkan *form* tambah *user*	Diterima

Tabel 5. Tabel Pengujian Pengolahan Data *User*

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu *user*	Menampilkan informasi data *user*	Dapat menampilkan data *user*	Diterima
Klik tombol tambah *user*	Menampilkan *form* untuk tambah *user*	Dapat menampilkan *form* tambah *user*	Diterima
Klik tombol edit user	Menampilkan *form* untuk *edit* data *user*	Dapat menampilkan form *edit* data *user*	Diterima
Klik tombol simpan	Data berhasil di simpan di *database*	Menampilkan data *user* yang baru di simpan	Diterima
Klik tombol hapus	Data terhapus dari *database*	Data yang terhapus hilang dari data *user*	Diterima
Klik tombol batal	Proses *edit* atau tambah dibatalkan	Kembali ke halaman pengolahan *user*	Diterima
Klik tombol *update*	Data yang diedit berhasil di ubah di *database*	Menampilkan data yang sudah diubah	Diterima

Tabel 6. Tabel Pengujian Pengolahan Data Admin/Pengajar

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu admin	Menampilkan informasi data admin	Dapat menampilkan data admin	Diterima
Klik tombol tambah admin	Menampilkan *form* untuk tambah admin	Dapat menampilkan *form* tambah admin	Diterima
Klik tombol *edit* admin	Menampilkan *form* untuk *edit* data admin	Dapat menampilkan *form edit* data admin	Diterima
Klik tombol simpan	Data berhasil di simpan di *database*	Menampilkan data admin yang baru di simpan	Diterima
Klik tombol hapus	Data terhapus dari *database*	Data yang terhapus hilang dari data admin	Diterima
Klik tombol batal	Proses *edit* atau tambah dibatalkan	Kembali ke halaman pengolahan admin	Diterima
Klik tombol *update*	Data yang *diedit* berhasil di ubah di *database*	Menampilkan data yang sudah diubah	Diterima

Tabel 7. Tabel Pengujian Pengolahan Data Soal

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu soal	Menampilkan informasi data soal	Dapat menampilkan data soal	Diterima
Klik tombol tambah admin	Menampilkan *form* untuk tambah soal	Dapat menampilkan *form* tambah soal	Diterima
Klik tombol *edit* soal	Menampilkan *form* untuk *edit* data soal	Dapat menampilkan form *edit* data soal	Diterima
Klik tombol simpan	Data berhasil di simpan di *database*	Menampilkan data soal yang baru di simpan	Diterima
Klik tombol hapus	Data terhapus dari *database*	Data yang terhapus hilang dari data soal	Diterima
Klik tombol batal	Proses *edit* atau tambah dibatalkan	Kembali ke halaman pengolahan soal	Diterima
Klik tombol update	Data yang *diedit* berhasil di ubah di *database*	Menampilkan data yang sudah diubah	Diterima

Tabel 8. Tabel Pengujian Pengolahan Data Nilai

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu nilai	Menampilkan informasi data nilai	Dapat menampilkan data nilai hasil ujian	Diterima
Klik tombol hapus	Data terhapus dari *database*	Data yang terhapus hilang dari data soal	Diterima
Klik tombol cetak	Menampilkan hasil *file pdf*	Data nilai bentuk *pdf* berhasil dibuat	Diterima

Tabel 9. Tabel Pengujian Tampil Soal

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu Ujian	Menampilkan informasi data ujian	Dapat menampilkan tipe ujian yang dapat dipilih	Diterima
Pilik tombol tipe 1	Menampilkan soal ujian tipe 1	Dapat menampilkan soal ujian tipe 1	Diterima
Pilih tombol tipe 2	Menampilkan Soal ujian tipe 2	Dapat menampilkan soal ujian tipe 2	Diterima
Mengisi jawaban dengan memilih pilihan jawaban a/b/c/d/e	Dapat memilih pilihan jawaban	Jawaban dapat dipilih 1 per soal	Diterima
Mengirim hasil ujian dengan memilih tombol konfirmasi	Soal terkirim ke *database*	Soal berhasil masuk *database*	Diterima

Tabel 10. Tabel Pengujian Tampil Profil

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu *Profil*	Menampilkan informasi data akun *user*	Dapat menampilkan data *user*	Diterima

Tabel 11. Tabel Pengujian Tampil Nilai

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu Nilai	Menampilkan informasi data nilai hasil ujian	Dapat menampilkan data nilai hasil ujian	Diterima

Tabel 12. Tabel Pengujian Logout

Kasus dan hasil pengujian			
Aksi	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pilih Menu *Logout*	Keluar dari halaman *user*	Berhasil keluar dari halaman *user*	Diterima

4.2.2 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan memberikan kesimpulan bahwa proses pada aplikasi ujian *online* ini telah melalui tahap pengujian dan sejauh yang diuji semuanya berjalan dengan baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa tugas akhir yang berjudul Aplikasi Ujian Online Berbasis Android ini telah berhasil dibuat dan berfungsi dengan baik, hal ini ditunjukkan berdasarkan:

1. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2 dan tabel 3 didapat bahwa proses *login* baik disisi *user* maupun disisi admin/pengajar berhasil diproses dan tombol *login* berfungsi dengan baik.
2. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4, proses tambah akun baru *user* berhasil dilakukan.
3. Berdasarkan hasil pengujian padai tabel 5 pengolahan data *user* didapat bahwa proses menampilkan informasi data *user*, proses menampilkan *form* tambah *user*, proses menampilkan *form* untuk mengedit data *user*, proses simpan data baru di *database*, proses hapus data dari *database*, dan proses *edit* data dari *database* semuanya bekerja dengan baik.
4. Berdasarkan hasil pengujian padai tabel 6 pengolahan data admin/pengajar didapat bahwa proses menampilkan informasi data admin/pengajar, proses menampilkan *form* tambah *user* admin/pengajar, proses menampilkan *form* untuk mengedit data *user* admin/pengajar, proses simpan data baru di *database*, proses hapus data dari *database*, dan proses *edit* data dari *database* semuanya bekerja dengan baik.
5. Berdasarkan hasil pengujian padai tabel 7 pengolahan data soal didapat bahwa proses menampilkan informasi data soal, proses menampilkan *form* tambah soal, proses menampilkan *form* untuk mengedit data soal, proses simpan data baru di *database*, proses hapus data dari *database*, dan proses *edit* data dari *database* semuanya bekerja dengan baik.
6. Berdasarkan hasil pengujian padai tabel 8 pengolahan data nilai didapat bahwa proses menampilkan informasi data nilai, proses hapus nilai dari database, dan proses menampilkan hasil *file* pdf bekerja dengan baik.
7. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 9 pengujian tampil soal didapat bahwa proses dari menu utama, lalu proses memilih tipe soal, sampai proses mengirim jawaban ke *database* berhasil dilakukan.
8. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 10 pengujian menampilkan menu profil berhasil menampilkan informasi data akun *user*.
9. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 11 pengujian menampilkan menu nilai berhasil menampilkan informasi data nilai hasil ujian.
10. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 12 pengujian proses *logout* berhasil keluar dari halaman *user*.

5.2 Saran

Aplikasi ini masih dapat dikembangkan lagi seiring dengan perkembangan spesifikasi dan kebutuhan pengguna sistem yang harus dipenuhi dalam mencapai tahap yang lebih tinggi dan kinerja sistem yang lebih baik lagi. Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan yang dapat dilakukan:

1. Tipe soal yang dapat dipilih yaitu hanya sebanyak 2 tipe soal. Adanya penambahan pada tipe soal sangat diharapkan dalam pengembangan aplikasi ini.
2. Memiliki beberapa *tools* tambahan pada aplikasi ini demi menunjang aplikasi yang lebih baik lagi.
3. Keamanan dari aplikasi ini lebih ditingkatkan keamanannya karena masih rentan terhadap *hacker*.
4. Hasil keluaran nilai yang berbentuk pdf saat ini hanya dapat menampilkan data hasil nilainya saja, untuk kedepannya diharapkan bisa lebih dikembangkan lagi menjadi suatu LJK (Lembar Jawaban Komputer).

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Anonim., 2015, *Android.* (Online), diakses pada tanggal 5 Maret 2015, dari world wide web: https:// id.wikipedia.org/ wiki/ Android_(sistem_operasi).

[2] Leiman, A. A., Handojo, A., & Noertjahyana, A., 2013, *APLIKASI UJIAN ONLINE PADA MOBILE DEVICE ANDROID.* (Online), diakses pada tanggal 5 Maret 2015, dari world wide web: http:// studentjournal.petra.ac.id/index.php/ teknik-informatika/article/view/827.

[3] Anonim., 2012, *TEKNIK PENYUSUNAN SOAL PILIHAN GANDA.* (Online), diakses pada tanggal 5 Maret 2015, dari world wide web: http://www.batararayamedia.com/page.php?menu=artikel&id=142&title=teknik-penyusunan-soal-pilihan-ganda.

[4] Raharjo, B., Heryanto, I., & Enjang, R. K., 2010, *Modul Pemrograman Web (HTML, PHP & MySQL),* Modula.

[5] Anonim., 2015, *Appsgeyser*, (Online), diakses pada tanggal 25 Maret 2015, dari world wide web: https://en.wikipedia.org/wiki/Appsgeyser