

APLIKASI E-VOTING UNTUK PEMILIHAN KETUA KOMUNITAS LAND CRUISERS MAKASSAR BERBASIS ANDROID

Muhammad Abul Hasan Dhafry Rusly Mullare¹, Wahyu Hidayat², Siska Komala Sari³

(2)Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹ abul.ath21119@gmail.com, ² wahyuhidayat@tass.telkomuniversity.ac.id,

³ siskakomalasari@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Saat ini pada pemilihan ketua komunitas Land Cruisers Makassar terdapat beberapa kendala yaitu anggota tidak dapat hadir dalam pemilihan, terdapat surat suara pemilihan yang lebih. Aplikasi E-voting untuk Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar Berbasis Android adalah sebuah aplikasi yang mampu membantu dalam kegiatan pemilihan pada komunitas Land Cruisers Makassar. Aplikasi dibuat dengan menggunakan metode pengerjaan SDLC *Waterfall* dengan bahasa pemrograman PHP pada *website* dan *java* pada Android. Sampai saat ini tahap pengujian dengan metode *blackbox*. Aplikasi yang dihasilkan berupa *website* dan Android yang dapat digunakan untuk melakukan kelola anggota, *approve* calon ketua dan menghitung hasil pemilihan. Android digunakan untuk memberikan notifikasi pemilihan dan E-voting, sedangkan *website* digunakan oleh admin Land Cruisers Makassar yaitu bagian Sekertaris.

Kata kunci: Aplikasi, Pemilihan, Java, PHP, Android, E-voting.

Abstract

Nowadays on the election of chairman Land Cruisers Makassar. There are several obstacles that members can not be present in the election, there is more advantages of ballot paper. E – voting Application for Chairman of Land Cruisers Makassar – Android based is an application enabling to assist in the election. The application was created by using SDLC Waterfall Method with the PHP programming language on the website and Java on Android, and tested by using the blackbox method. This application development are based on website and Android is used to manage members, approve candidates for the chairman and count the election results. Android on the applications is used to provide election notification and E – voting for member, then the website is used by admin Land Cruisers Makassar by secretary division.

Keywords: *Applicaton, Election, Java, PHP, Android, E-Voting*

1. Pendahuluan

Toyota Land Cruiser adalah mobil *OFF-ROAD* serbaguna atau *Sport Utility Vehiche* atau disebut tipe SUV yang di buat oleh Toyota Motor Corporation

dari tahun 1951 sampai sekarang. Mobil ini sudah di buat dalam berbagai bentuk *konvertibel*, *hardtop*, *station wagon*, dan truk serbaguna. Land Cruiser terkenal dengan ketangguhannya di medan berat,

nama "Land Cruiser" diciptakan oleh direktur teknik Hanji Umehara pada tahun 1954, di Makassar sendiri berdiri komunitas pecinta mobil Toyota Land Cruiser yang di beri nama Land Cruiser Makassar (LCM). Land Cruisers Makassar (LCM) adalah suatu organisasi perkumpulan pecinta mobil Toyota Land Cruiser yang berada di Makassar. Komunitas ini berdiri pada tanggal 9 Agustus 2009 di Pantai Akkarena Jalan Metro tanjung bunga, komunitas ini didirikan untuk menyatukan para pecinta mobil Land Cruiser di Makassar dan didirikan oleh Ferry Themba, Urie, Ahmad Rumpang, Atte Parawansyah, Syamsil Malli, Yulianto Badwi, Untung dan Makmur. Saat ini jumlah anggota yang terdaftar di komunitas Land Cruiser Makassar (LCM) berjumlah 168 anggota dan 13 anggota yang diluar dari kota Makassar.

Dalam komunitas ini *voting* secara centang atau coblos kertas suara menjadi pilihan dalam penyelenggaraan pemilihan ketua di komunitas Land Cruisers Makassar. Metode pemilihan ketua komunitas ini dilakukan secara musyawarah seperti melakukan rapat terlebih dahulu untuk memilih calon ketua yang di calonkan maupun yang mencalonkan diri, lalu memberikan selebaran kertas tiap anggota yang hadir. Dalam proses ini terkadang menyebabkan kesalahan atau kecurangan seperti adanya hasil yang lebih dari anggota yang hadir, dan juga proses pemilihan ketua ini banyak anggota yang tidak dapat memilih atau tidak dapat hadir, dikarenakan anggota tersebut memiliki kesibukan kerja yang tidak dapat di tinggalkan seperti tugas keluar kota, rapat kantor, anggota yang di luar makassar dan lainnya. Pengumuman calon ketua yang terpilih tersebut langsung dibacakan oleh pemimpin rapat setelah kertas suara dihitung. Jadi pemilihan tersebut hanya dilakukan anggota yang hadir saja dalam pemilihan. Hal ini menyebabkan timbulnya permasalahan yang menyebabkan

komunitas tersebut kurang terorganisir, timbul perpecahan sesama anggota dan ketua yang terpilih tersebut. Hal ini juga menyebabkan menjadi kurang kompak.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dapat disimpulkan untuk membuat *e-voting* berbasis Android yang bertujuan untuk memfasilitasi dan memberikan hak suara anggota yang tidak memilih. Dengan dibuatnya aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan kekompakan terhadap kegiatan yang ada di Land Cruisers Makassar.

1.1 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara anggota lama dan anggota baru mencalonkan diri sebagai calon ketua?
2. Bagaimana cara memfasilitasi dalam proses pemilihan ketua kepada anggota komunitas Land Cruisers Makassar yang tidak hadir dan tidak dapat memilih dapat memberikan hak suara terhadap calon ketua?
3. Bagaimana cara anggota mendapatkan pengumuman calon ketua dan hasil pemilihan calon ketua?

1.2 Tujuan

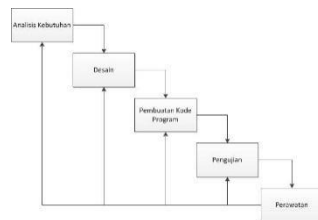
Adapun tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah membangun aplikasi berbasis Android sebagai berikut:

1. Memfasilitasi anggota lama dan anggota baru untuk mencalonkan diri sebagai ketua.
2. Memberikan hak suara kepada anggota yang tidak dapat hadir atau belum memberikan suara terhadap calon ketua dan akan diberikan jangka waktu pemilihan dengan menggunakan fitur *E-voting*.

3. Memberikan informasi calon ketua baru dan hasil perhitungan pemilihan kepada anggota dengan menggunakan fitur *Notification*.

2. Metode Pengerjaan

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC). Tahapan SDLC pada pembuatan aplikasi ini adalah analisis kebutuhan, desain, pembuatan kode, pengujian, dan implementasi. Sistem ini dikembangkan menggunakan *waterfall*. Tahapan dalam model *waterfall* dilaksanakan secara berurutan mulai dari awal hingga akhir [1].



Gambar 1-1 Model Waterfall

Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut:

Analisis kebutuhan, desain, pembuatan kode, pengujian, dan implementasi. Berikut penjelasannya.

1. Analisis kebutuhan adalah mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun.

Pada tahap analisis kebutuhan aplikasi, hal yang dilakukan adalah:

- a. Melakukan wawancara langsung ke ketua komunitas Land Cruisers Makassar mengenai hal-hal apa saja yang dibutuhkan nantinya dalam aplikasi yang akan digunakan.
- b. Mempelajari *software* atau aplikasi pendukung yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dibangun serta

memahami apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut.

- c. Mempelajari apa saja kebutuhan *user* sesuai dengan proses bisnis yang berjalan di komunitas Land Cruisers Makassar.
- d. Mempelajari *software*, bahasa pemrograman dan *database* yang akan digunakan untuk merancang dan membangun aplikasi *E-voting* pemilihan untuk ketua komunitas Land Cruisers Makassar.

Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan aplikasi.

Pada tahapan ini selanjutnya akan dibuat suatu desain sistem sesuai dengan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan dari *user*.

2. Desain, proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dilakukan pembuatan dan penulisan kode program (*coding*).

Pada tahap analisa kebutuhan aplikasi, hal yang dilakukan adalah:

- a. Melakukan desain struktur data aplikasi *e-voting* pemilihan ketua untuk komunitas Land Cruisers Makassar.
- b. Melakukan desain perangkat lunak aplikasi.
- c. Melakukan desain dan pembuatan *flowmap*, *usecase* serta deskripsi *use case*.
- d. Melakukan desain (*interface*) dengan mockup aplikasi *E-voting* pemilihan ketua komunitas Land Cruisers Makassar.

Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Pada tahapan ini selanjutnya akan dilakukan pembuatan kode

program (*coding*) sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang.

3. Kode program adalah penulisan kode

program (*coding*) merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pada tahap ini, dilakukan *coding* yang sesuai dengan analisa sistem yang telah didesain untuk membuat aplikasi ini serta, pembuatan dan perancangan basis data (*database*) dari aplikasi ini. Hasil yang didapat dari tahapan ini nantinya merupakan aplikasi *e-voting* pemilihan ketua komunitas Land Cruisers Makassar, yang kemudian akan dilanjutkan ke tahapan pengujian program untuk mengetahui apakah program berjalan dengan sesuai dengan desain sistem atau tidak.

Pengujian (*testing*) dilakukan setelah pengkodean selesai. Maka, akan dilakukan *testing* terhadap aplikasi yang telah di buat tadi, pengujian pada aplikasi *e-voting* ini dilakukan dengan menggunakan

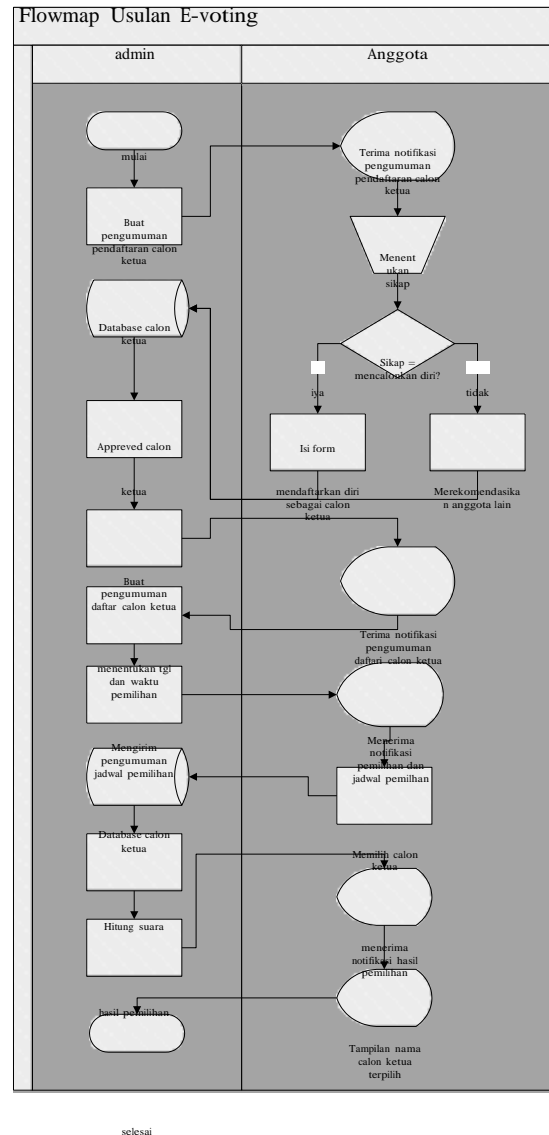
metode *blackbox testing*. Tujuan *testing* ini adalah menemukan kesalahan – kesalahan terhadap aplikasi tersebut dan kemudian bisa diperbaiki. Terutama melihat apakah semua fungsionalitas sudah berjalan dalam bentuk program atau tidak. Jika semua sudah berjalan dan sesuai dengan *user requirements*, maka aplikasi telah selesai dan akan dilakukan implementasi di tahapan selanjutnya.

3. Pembahasan

3.1 Flowmap

Berikut ini adalah beberapa flowmap yang menggambarkan sistem usulan pada aplikasi yang dibuat.

3.1.1 Flowmap Sistem Usulan e-voting



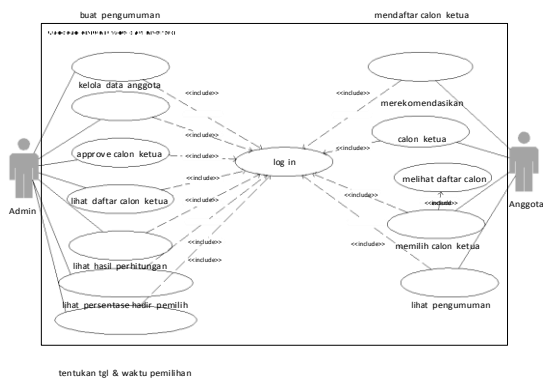
Gambar 3-2 Flowmap Sistem Usulan e-voting

Aplikasi *E-voting* untuk pemilihan ketua komunitas Land Cruisers Makassar ini mempunyai pengguna yaitu admin dan anggota. Pastikan seluruh data anggota telah ada di admin/bagian sekertaris komunitas Land Cruisers Makassar. Admin bertugas untuk mengelola dan melakukan *approval* calon ketua. Sebelum pemilihan admin membuat pengumuman atau informasi untuk anggota yang ingin mendaftar sebagai calon ketua, jadwal pemilihan dan hasil pemilihan melalui *website* admin, anggota akan menerima notifikasi tersebut melalui Andorid. Anggota menggunakan aplikasi ini melalui android guna untuk mendapatkan notifikasi dan memilih ketua dengan aplikasi *E-voting*. Untuk

pemilihan secara E-voting anggota mendapatkan notifikasi terlebih dahulu dari admin, lalu anggota mendaftar diri sebagai calon ketua serta mengisi visi misi. Anggota yang telah direkomendasikan sebagai calon ketua akan menerima notifikasi secara personal apabila yang direkomendasi setuju maka mendaftarkan diri dan mengisi visi misi. Admin akan melakukan approval terhadap calon ketua yang terdaftar lalu admin akan mengirim notifikasi calon ketua kepada anggota dan admin menentukan jadwal pemilihan. Anggota dapat memilih apabila jadwal pemilihan yang ditentukan telah dimulai, setelah itu hasil pemilihan tersebut anggota akan mendapatkan notifikasi. Notifikasi tersebut berisi calon ketua yang terpilih serta ditampilkan profil dan visi misinya.

3.2 Usacase Diagram

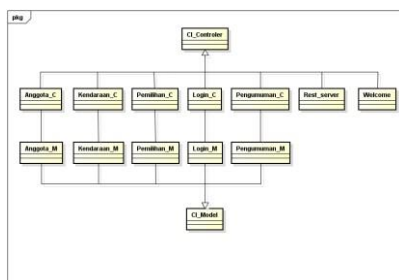
Di bawah ini merupakan use case diagram dengan aktornya sebagai anggota yang akan dijalankan di OS Android dan sebagai admin akan dijalankan di Web.



Gambar 3-3 Use case Diagram

3.3 Diagram Class

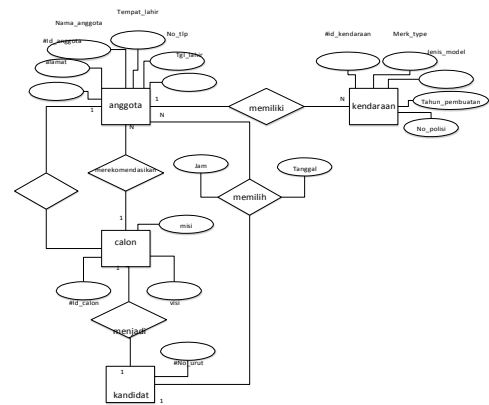
Gambar Diagram Class



Gambar 3-4 Diagram kelas

3.4 Entity Relationship Diagram

Aplikasi pemilihan ketua untuk komunitas Land Cruisers Makassar berbasis Android ini memiliki perancangan basis data yang digambarkan melalui table ERD (Entity Relationship Diagram) untuk menggambarkan hubungan atau relasi untuk aplikasi yang dibuat.

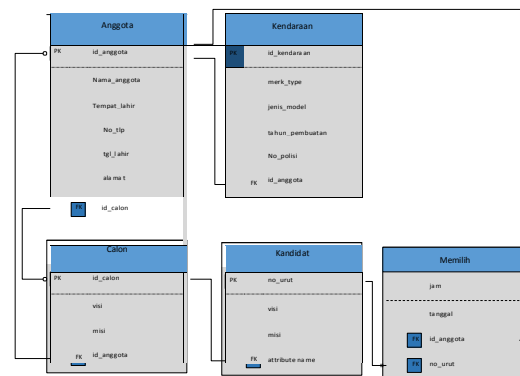


Gambar 3-5 Entity Relationship Diagram

Pada gambar diatas merupakan entity relationship diagram dari aplikasi ini. Pada entity relationship diagram ini terdapat 4 entitas dan 1 relasi yang akan terbentuk menjadi table baru. Table yang terbentuk adalah memilih.

3.5 Relasi antar tabel

Berikut adalah relasi antar tabel Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar Berbasis Android.

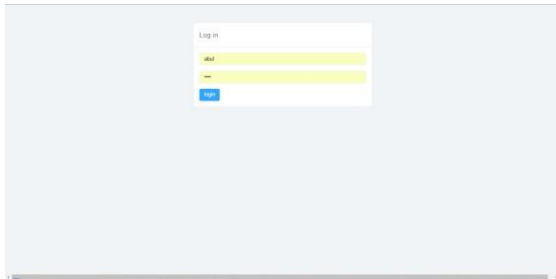


Gambar 3- 6 Skema Relasi

4. Tampilan Antarmuka

4.1 Halaman Login Web Login Admin

Berikut adalah halaman login web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

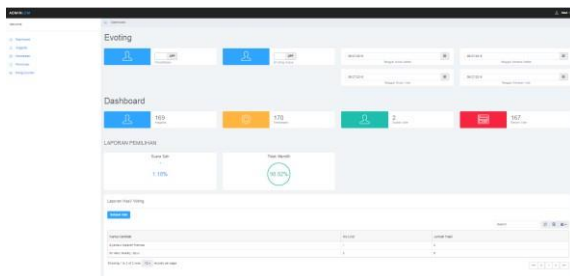


Gambar 4-7 Halaman Login Web Login Admin

Pada gambar diatas adalah halaman login yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin akan ke bagian *dashboard*.

4.2 Halaman Dashboard

Berikut adalah halaman login web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

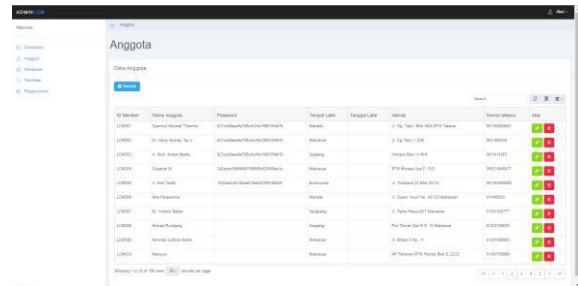


Gambar 4-8 Halaman Dashboard

Pada gambar diatas adalah halaman *dashboard* yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin melihat jumlah anggota, jumlah kendaraan, hadir, tidak hadir, persentase surat sah dan tidak sah dan jumlah perhitungan suara. Admin juga dapat meng-aktifkan pendaftaran calon ketua dan waktu pemilihan E-voting.

4.3 Halaman Data Anggota

Berikut adalah halaman data anggota web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

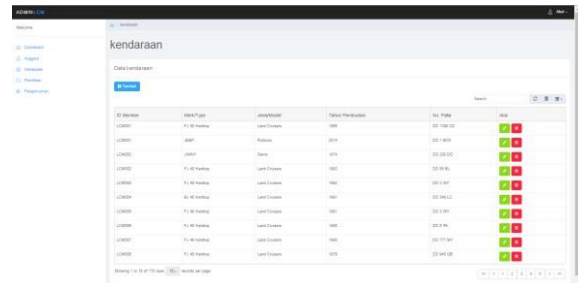


Gambar 4-9 Halaman Data Anggota

Pada gambar diatas adalah halaman data anggota yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin mengelola data anggota terdiri dari tambah anggota, edit anggota, hapus anggota.

4.4 Halaman Data Kendaraan

Berikut adalah halaman data kendaraan web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

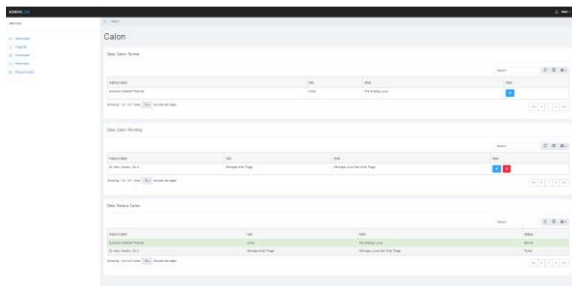


Gambar 4-10 Halaman Data Kendaraan

Pada gambar diatas adalah halaman data kendaraan yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin mengelola data kendaraan yang terdiri dari tambah kendaraan, edit kendaraan, hapus kendaraan.

4.5 Halaman Data Calon Ketua

Berikut adalah halaman data calon ketua web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

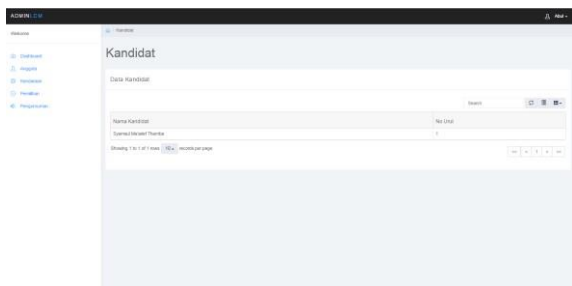


Gambar 4-11 Halaman Data Calon Ketua

Pada gambar diatas adalah halaman data calon ketua yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin melakukan *approve* calon ketua yang mendaftarkan diri.

4.6 Halaman data Kandidat

Berikut adalah halaman data kandidat web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

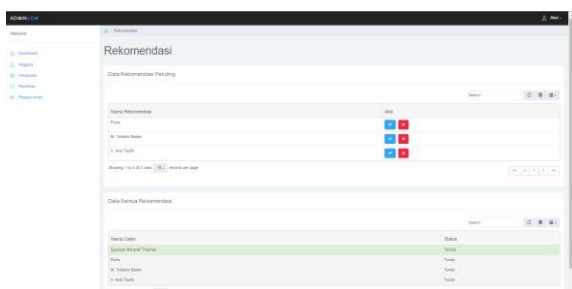


Gambar 4-12 Halaman data Kandidat

Pada gambar diatas adalah halaman data kandidat yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin melihat nama kandidat yang terpilih.

4.7 Halaman Rekomendasi

Berikut adalah halaman rekomendasi web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

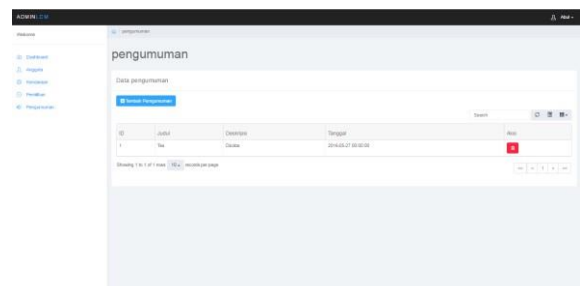


Gambar 4-13 Halaman Rekomendasi

Pada gambar diatas adalah halaman rekomendasi yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin menerima dan menolak nama calon yang direkomendasikan.

4.8 Halaman Pengumuman

Berikut adalah halaman pengumuman web admin Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

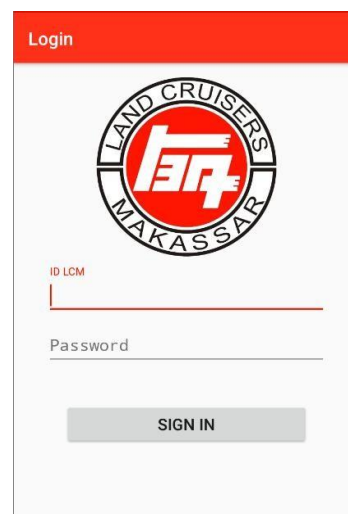


Gambar 4-14 Halaman Pengumuman

Pada gambar diatas adalah halaman login yang digunakan oleh admin yaitu bagian Sekertaris Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini admin membuat pengumuman mengenai waktu pemilihan dimulai dan pendaftaran calon dimulai..

4.9 Halaman Login Android

Berikut adalah halaman login anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

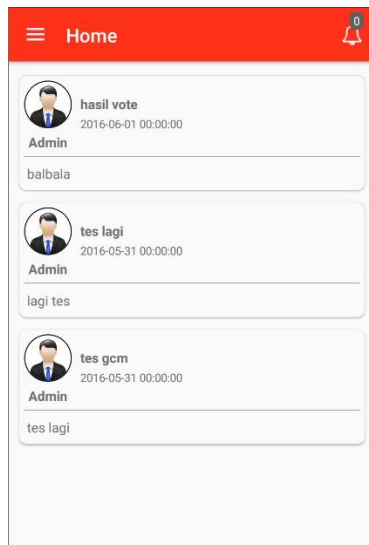


Gambar 4-15 Halaman Login Android

Pada gambar diatas adalah halaman login yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota mengisi *username* dan *password* lalu ke halaman utama di Android.

4.10 Halaman Home Pada Android

Berikut adalah halaman home anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

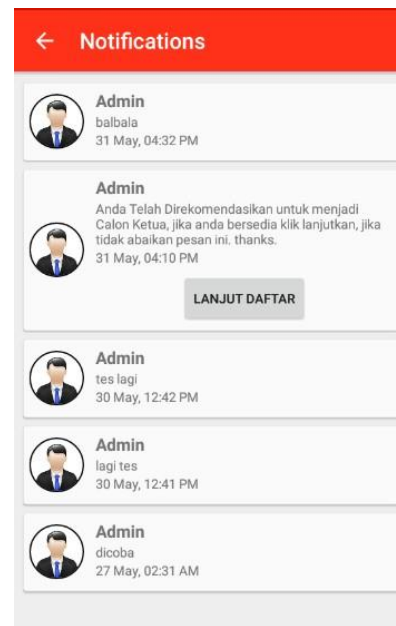


Gambar 4-16 Halaman Home Pada Android

Pada gambar diatas adalah halaman login yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota berada di tampilan home Android.

4.11 Halaman Notifikasi

Berikut adalah halaman notifikasi anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

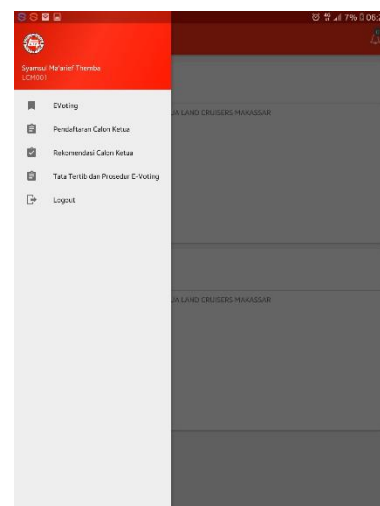


Gambar 4-17 Halaman Notifikasi

Pada gambar diatas adalah halaman notifikasi yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota melihat notifikasi rekomendasi sebagai calon ketua dan pengumuman langsung dari admin Land Cruisers Makassar.

4.12 Halaman Menu

Berikut adalah halaman menu anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.



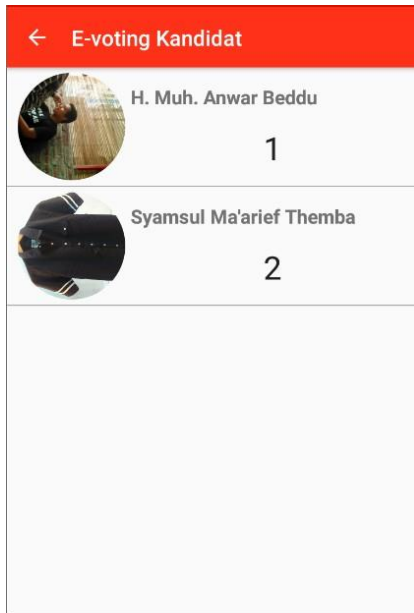
Gambar 4-18 Halaman Menu

Pada gambar diatas adalah halaman menu yang digunakan oleh anggota Land Cruiser

Makassar. Pada bagian ini anggota memilih menu yang terdapat di Android.

4.13 Halaman E-voting

Berikut adalah halaman E-voting anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

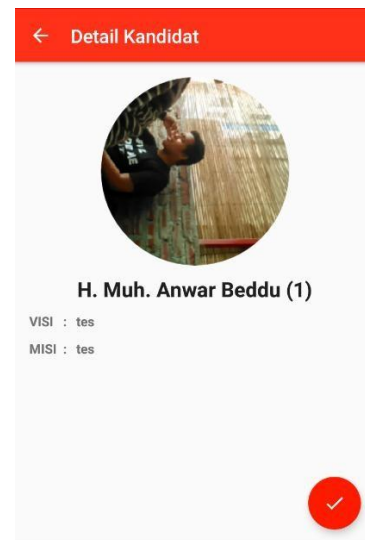


Gambar 4-19 Halaman E-voting

Pada gambar diatas adalah halaman E-voting kandidat yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota memilih calon ketua yang telah diseleksi dari bagian Sekertaris Land Cruisers Makassar.

4.14 Halaman Detail Kandidat

Berikut adalah halaman detail kandidat anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

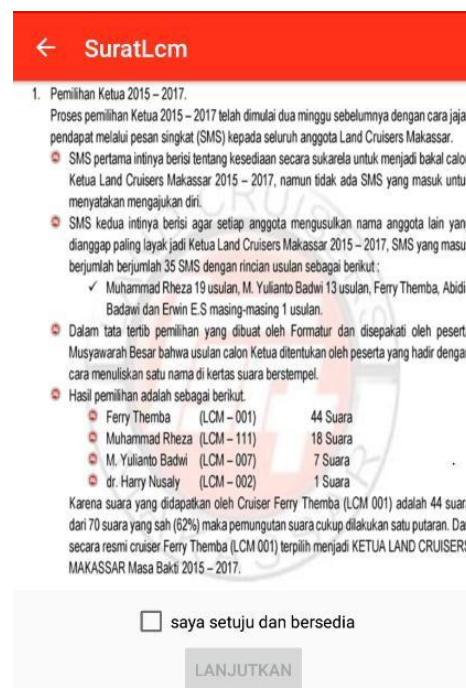


Gambar 4-20 Halaman detail kandidat

Pada gambar diatas adalah halaman detail kandidat yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota melihat visi dan misi kandidat yang akan menjadi ketua.

4.15 Halaman Syarat Pendaftaran Calon Ketua

Berikut adalah halaman syarat pendaftaran calon ketua anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.



Gambar 4-21 Halaman Syarat Pendaftaran Calon Ketua

Pada gambar diatas adalah halaman persyaratan calon ketua yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini persyaratan

anggota yang ingin mencalonkan diri sebagai calon ketua.

4.16 Form pendaftaran Calon

Berikut adalah halaman form pendaftaran calon anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.

Gambar 4-22 Form Pendaftaran Calon

Pada gambar diatas adalah halaman pendaftaran calon ketua yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota yang mendaftarkan diri sebagai calon ketua mengisi *form* pendaftaran calon ketua.

4.17 Halaman Rekomendasi

Berikut adalah halaman login anggota Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.



Gambar 4-24 Halaman Rekomendasi

Pada gambar diatas adalah halaman rekomendasi yang digunakan oleh anggota Land Cruiser Makassar. Pada bagian ini anggota memilih nama yang ingin direkomendasikan sebagai calon ketua.

4.18 Halaman Prosedur dan Tata Tertib Pemilihan Secara e-voting

Berikut adalah halaman prosedur dan tata tertib pemilihan Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar.



Gambar 4-25 Halaman Prosedur dan Tata Tertib Pemilihan Secara e-voting

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari pembuatan proyek akhir ini adalah berhasil membangun aplikasi berbasis Android sebagai berikut:

- a. Memfasilitasi anggota lama dan anggota baru untuk mencalonkan diri sebagai ketua.
- b. Memberikan hak suara kepada anggota yang tidak dapat hadir atau belum memberikan suara terhadap calon ketua dan akan diberikan jangka waktu pemilihan dengan menggunakan fitur *E-voting*.
- c. Memberikan informasi calon ketua baru dan hasil perhitungan pemilihan kepada anggota dengan menggunakan fitur *Notification*.

5.2 Saran

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

- a. Pengumuman hasil perhitungan pemilihan secara otomatis berupa notifikasi apabila pemilihan ketua telah selesai.

Daftar Pustaka

- [1] A. R. S. Presman, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta, 2012.
- [2] P. e. suara, "wikipedia," wikimedia, 6 Februari 2014. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Pemungutan_suara_elektronik. [Diakses 2015 11 01].
- [3] M. Fowler, *UML DISTILLED*, Yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2005.
- [4] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak berorientasi objek dengan Metode USDP*, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [5] I. S. MM., *Database design*, Jakarta: Alex media komputindo, 2015.
- [6] Y. Murya, *Pemrograman Android black box*, Jasakom, 2014.
- [7] R. Syahputra, "Modul Programming Android dengan Android Studio - I," 2015. [Online]. Available: www.academia.edu. [Diakses 2 11 2015].
- [8] E. W. S. M. Alizaki, *Belajar Pemrograman Populer 3 in 1 Java, VB dan PHP*, Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2013.
- [9] M. Madium, *Aplikasi web Database dengan dreamweaver dan PHP-MySQL*, Yogyakarta: CV ANDI, 2011.
- [1] w. komputer, *mudah membuat aplikasi SMS Gateway dengan CodeIgniter*, Semarang: PT Elex Media Komputindo, 2014.
- [1] G. B. Davis, *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta: Pustaka Binaman Presindo, 2003.

