

Rancang Bangun Aplikasi Presensi Dosen dan Mahasiswa Berbasis Android dan Cloud Server

Rudy Kurniawan¹, Tri Hendrawan Budianto², Welly Yandi³

¹Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung

³Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung

*rudy@ubb.ac.id¹, try354@yahoo.com², wellyyandi.koto@gmail.com³

INTISARI

Informasi mengenai kehadiran dan ketidakhadiran seseorang dibutuhkan sebuah proses pengambilan data baik secara manual ataupun menggunakan media elektronik. Proses pengambilan data kehadiran dan ketidakhadiran saat ini masih dilakukan secara manual dengan mesin absensi atau menggunakan lembar absensi yang harus ditanda-tangani oleh dosen dan mahasiswa. Pemanfaatan teknologi *smartphone* bisa menjadi pengganti sistem presensi manual yang saat ini masih diterapkan di perkuliahan. Aplikasi presensi dosen dan mahasiswa ini dirancang bangun agar dapat diakses secara *online* menggunakan Android sebagai media antarmuka dan *cloud server* sebagai media penyimpanan data (*database*). Aplikasi presensi ini diberi nama PresTE (Presensi Teknik Elektro) dan aplikasi ini dapat digunakan tanpa harus menggunakan mesin absensi yang sudah ada serta penggunaan aplikasi presensi *online* ini dapat dilakukan pada *smartphone* masing-masing dosen dan mahasiswa selama dosen dan mahasiswa tersebut masih di dalam area gedung perkuliahan atau dalam jangkauan area yang sudah diatur sebelumnya.

Kata kunci: Aplikasi Presensi, Android, Cloud Server

ABSTRACT

Information regarding the presence and absence of a person requires a data retrieval process either manually or using electronic media. The process of taking attendance and absence data is currently still done manually with an attendance machine or using an attendance sheet that must be signed by lecturers and students. Utilization of smartphone technology can be a substitute for the manual attendance system which is currently still applied in lectures. This lecturer and student attendance application is designed to be accessible online using Android as a media interface and a cloud server as a data storage medium (database). This attendance application is named PresTE (Presensi Teknik Elektro) and this application can be used without having to use an existing attendance machine and the use of this online presence application can be done on the smartphone of each lecturer and student as long as the lecturer and student are still in the building area. lectures or within the scope of a pre-arranged area.

Keywords: Presence Application, Android, Cloud Server

I. PENDAHULUAN

Dalam sebuah perkuliahan terdapat mata kuliah yang diajarkan beserta materi dan perangkat administrasinya. Materi perkuliahan disiapkan oleh dosen yang mengajar sesuai dengan ketentuan kurikulum. Perangkat administrasi perkuliahan ada beberapa diantaranya berita acara perkuliahan, silabus perkuliahan, RPS perkuliahan serta presensi perkuliahan. Perangkat administrasi perkuliahan tersebut harus diisi dan dijalankan sesuai dengan ketentuan yang ada. Salah satu perkembangan teknologi informasi saat ini adalah semakin dibutuhkannya peningkatan metode pengajaran

dan pemanfaatan teknologi untuk membantu menjalankan perangkat administrasi perkuliahan sehingga mempermudah dosen dalam menjalankan kegiatan perkuliahan serta pengolahan data atau informasi yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan cepat. Contoh pengolahan data yang menjadi bagian dari perangkat administrasi perkuliahan adalah data presensi dosen dan mahasiswa.

Presensi yang diterapkan saat ini masih dilakukan secara manual yang mana tentunya akan membuat administrasi pencatatan tidak efektif dan penyediaan kertas menjadi prioritas dalam

pengadaan bahan-bahan perkuliahan dan akan meningkatkan biaya operasional. Kecurangan dan ketidakefektifan dalam pelaksanaan presensi perkuliahan selama ini memberikan ide bagi peneliti untuk menciptakan sebuah aplikasi presensi yang dilakukan secara *online* yang berbasis *smartphone* Android serta *cloud server* sebagai media penyimpanan data (*database server*). Aplikasi presensi berbasis Android yang akan dirancang bangun merupakan solusi bagi dosen dalam memaksimalkan perangkat administrasi perkuliahan sehingga proses pengisian administrasi perkuliahan menjadi lebih mudah dan cepat. Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan dosen dan mahasiswa akan lebih disiplin dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan serta menghemat penggunaan kertas (*paperless*).

II. LANDASAN TEORI

A. Presensi

Presensi atau daftar hadir adalah formulir berisi data identitas dan validasi dengan paraf atau tanda tangan seseorang yang digunakan sebagai bukti kehadiran/keikutsertaan seseorang tersebut dalam suatu acara/kegiatan (Badunk, 2013). Terkadang di sebuah perusahaan seseorang atau karyawan melakukan presensi saat datang dan pulang dari kerja. Selain itu, setiap perusahaan atau instansi memiliki sistem presensi yang berbeda-beda. Sistem presensi yang terkomputerisasi sudah banyak dikembangkan sebelumnya dengan perangkat lunak dan metode yang berbeda-beda. Sistem yang dikembangkan pun juga bervariasi, berbasis *website*, *fingerprint*, maupun *desktop*.

B. Android

Android adalah sebuah sistem operasi atau *Operating System* (OS) berbasis *mobile* yang sangat banyak digunakan dan diimplementasikan pada sebuah *smartphone*, *tablet*, *smart tv* dan perangkat lainnya. Android dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh. Android bersifat *open source* atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat *open source* perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa lisensi alias gratis.

C. Android User Interface

User Interface (UI) adalah bagian visual dari *website*, aplikasi, *software*, atau *hardware* yang menentukan bagaimana seorang pengguna berinteraksi

dengan produk tersebut. *User interface design* sendiri menggabungkan konsep desain visual, desain interaksi, dan infrastruktur informasi menjadi satu dengan tujuan untuk meningkatkan kemudahan penggunaan sebuah produk.

Sementara *Android User Interface* (UI) adalah tampilan suatu sistem operasi Android secara unik dan kompleks. Android datang dengan dari berbagai *vendor* dan mempunyai tampilan unik di tiap perangkat. Misalkan merk *smartphone* satu dengan merk yang lainnya, sama-sama menggunakan Android tetapi mempunyai UI yang berbeda. Diibaratkan UI adalah versi *Android vendor smartphone*.

D. Cloud Server

Cloud server adalah sebuah *virtual server* yang merupakan bagian dari *platform cloud computing*. *Cloud server* merupakan ruang virtual yang memungkinkan Anda menyimpan hingga mengolah data di mana saja secara praktis. *Cloud server* juga membangun, menyimpan, dan mengirim setiap data via *platform cloud computing* melalui internet. Agar dapat dijalankan dan bisa berfungsi sebagai unit yang independen maka *cloud server* membutuhkan *software* pendukung.

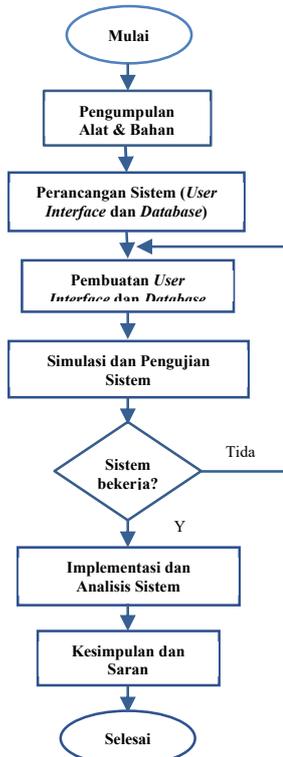
Fungsi utama dari *cloud server* adalah sebagai ruang penyimpanan data personal, data aplikasi, hingga data *web hosting*. Selanjutnya, *cloud server* juga berfungsi menjalankan berbagai aplikasi dan *hosting*, sehingga tidak menyita memori *hardware* atau perangkat komputer yang digunakan.

Pada penelitian ini, *cloud server* difungsikan sebagai *cloud storage* atau media penyimpanan aplikasi, data-data presensi, serta *database* aplikasi.

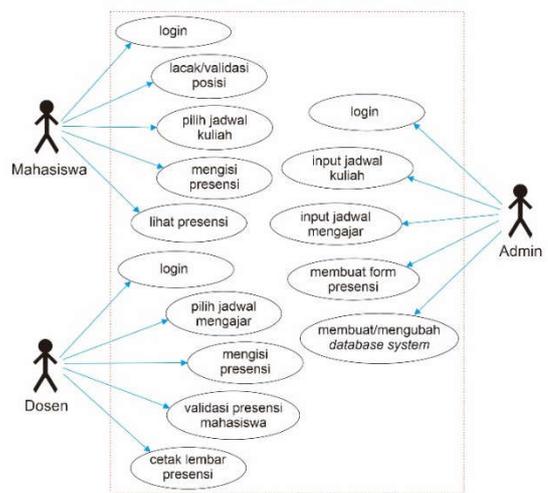
III. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

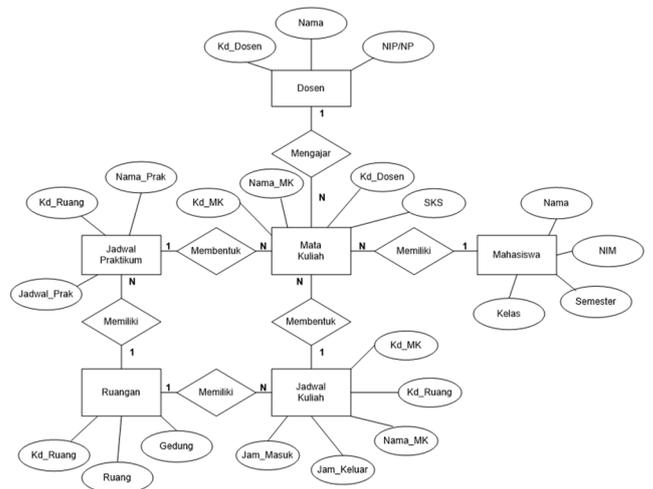
Proses rancang bangun aplikasi dilakukan melalui beberapa tahapan. Pada tahap awal, dipersiapkan terlebih dahulu data-data dosen dan mahasiswa serta jadwal perkuliahan. Tahapan selanjutnya, dilakukan perancangan aplikasi atau *user interface*, pembuatan *user interface* dan sistem *database*, uji simulasi, dan pengujian aplikasi yang sudah dibuat. Untuk lebih jelasnya tahapan penelitian ini digambarkan melalui diagram alir seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan penelitian



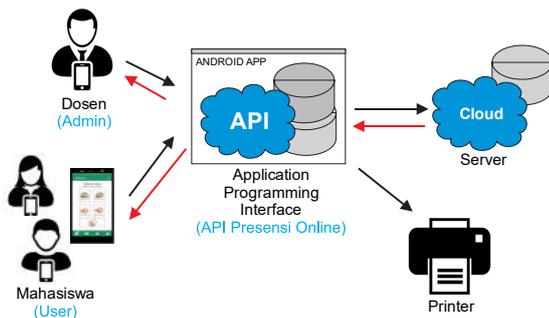
Gambar 4. Use Case Diagram



Gambar 5. E-R Diagram

B. Arsitektur Sistem

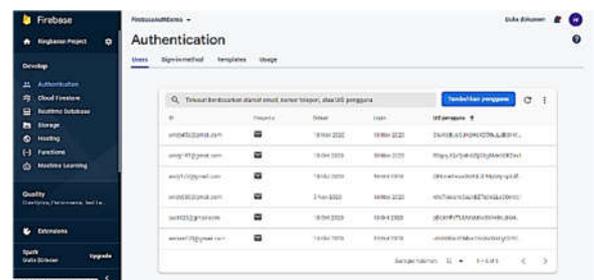
Arsitektur sistem dari perancangan sistem keseluruhan dari aplikasi presensi dosen dan mahasiswa berbasis Android dan cloud server dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur sistem aplikasi presensi

C. Perancangan Database System

Perancangan Database System terdiri dari pembuatan Use Case Diagram, dan Entity Relationship Diagram (E-R Diagram), dan Firebase seperti yang terlihat pada Gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 6. Firebase Aplikasi Presensi

D. Perancangan User Interface (UI)

Aplikasi presensi dirancang terlebih dahulu UI-nya menggunakan software Android Studio dan

aplikasi presensi ini diberi nama PresTE (Presensi Teknik Elektro). Sebelum membuat UI aplikasi presensi, terdapat beberapa hal yang perlu dipersiapkan terlebih dahulu seperti membuat *mockup* dan *prototype*. *Mockup* memberikan gambaran detail sebelum akhirnya produk aplikasi dibuat. *Mockup* biasanya menggambarkan aspek desain visual, warna, gambar serta tipografi. Dengan *mockup* ini maka ide dapat diterjemahkan ke dalam bahasa yang mudah dimengerti tetapi *mockup* bersifat statis serta tidak dapat dioperasikan. Contoh *mockup* untuk rancangan aplikasi presensi ini dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Mockup splash screen dan halaman login



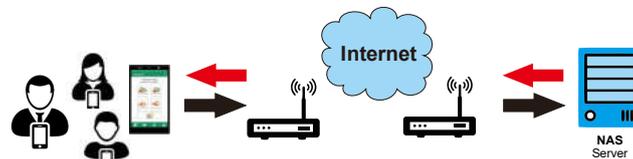
Gambar 8. Mockup lacak posisi (GPS) dan halaman menu aplikasi presensi

E. Perancangan Cloud Server

Dalam perancangan *cloud server* dibutuhkan sebuah sistem dan seperangkat alat yang dapat difungsikan sebagai media penyimpanan data dan aplikasi yang sudah dibuat. Pada penelitian ini rancangan *cloud server*-nya menggunakan sistem *Network Attached Storage* (NAS).

Network Attached Storage (NAS) adalah sebuah *server* dengan sistem operasi yang dikhususkan untuk melayani kebutuhan berkas data. NAS dapat berbentuk perangkat yang siap pakai atau berupa sebuah *software* yang akan dipasangkan (*install*) pada sebuah komputer agar berubah fungsi menjadi *server* NAS. NAS dapat diakses langsung melalui jaringan area lokal dengan protokol seperti TCP/IP. *File transfer protocol* (FTP)

yang didukung oleh NAS termasuk *Network File System* (NFS), *Common Internet File System* (CIFS), *File Transfer Protocol* (FTP) dan sebagainya.



Gambar 9. Perancangan *cloud server* dengan NAS server

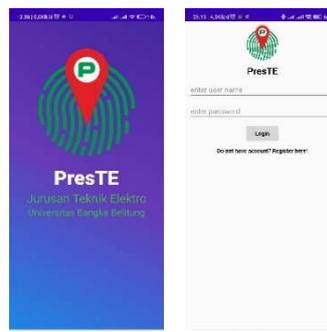
F. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan terhadap aplikasi yang telah dirancang bangun sebelumnya untuk mengetahui fungsionalitas sistem dari aplikasi tersebut. Pengujian dilakukan sebagai bentuk verifikasi bahwa aplikasi dapat memenuhi spesifikasi kebutuhan dan berjalan sesuai dengan rancangan atau skenario yang telah didefinisikan sebelumnya. Pengujian sistem yang akan dilakukan dengan pendekatan *black box testing*, yakni pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tidak melihat dari bagaimana jalannya sistem, hanya melihat dari input dan output yang dihasilkan dari setiap fungsi.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan UI Aplikasi Presensi

Berdasarkan rancangan *mockup* sebelumnya, maka tampilan-tampilan UI aplikasi presensi yang dibuat tampak seperti pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. Tampilan *splash screen* dan halaman login



Gambar 11. Tampilan lacak posisi (GPS) dan halaman menu aplikasi presensi

B. Hasil Uji Black Box Sistem

Pengujian sistem dilakukan terhadap aplikasi presensi yang sudah dibuat dengan cara memasang (install) terlebih dahulu aplikasi pada *smartphone* Android. Setelah aplikasi terpasang, selanjutnya melakukan pengujian seperti pengujian *login* aplikasi presensi, pengujian *level user*, dan pengujian sistem keseluruhan. Adapun hasil pengujian kinerja aplikasi presensi seperti terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil pengujian *login* aplikasi presensi

No	Data Masukan	Yang diharapkan	Status
1	Username salah, Password salah	Tampil informasi "Username atau Password salah"	[x] Sukses [] Gagal
2	Username salah, Password benar	Tampil informasi "Username atau Password salah"	[x] Sukses [] Gagal
3	Username benar, Password salah	Tampil informasi "Username atau Password salah"	[x] Sukses [] Gagal
4	Username dan Password kosong	Tampil informasi "Username atau Password kosong"	[x] Sukses [] Gagal
5	Username dan Password benar	Akan masuk ke lacak posisi dan halaman menu utama (<i>dashboard</i>)	[x] Sukses [] Gagal

Tabel 2. Hasil pengujian *level user* aplikasi presensi

No	Level user	Yang diharapkan	Status
1	Admin	Tampil input jadwal kuliah, input jadwal mengajar, form presensi, dan <i>user</i>	[x] Sukses [] Gagal
2	Dosen	Tampil pilih jadwal mengajar, presensi, validasi presensi, cetak presensi	[x] Sukses [] Gagal
3	Mahasiswa	Tampil pilih jadwal kuliah dan presensi	[x] Sukses [] Gagal

C. Hasil Pengujian Kuisisioner

Pengujian sistem keseluruhan dilakukan dengan mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi presensi melalui pertanyaan-pertanyaan tentang kinerja aplikasi dengan kuisisioner. Pengujian dan pengisian

kuisisioner dilakukan oleh 20 orang pengguna (*user*) yang dipilih secara acak untuk mencoba menjawab 8 (delapan) pertanyaan dengan nilai minimal 1 (satu) dan nilai maksimal dari setiap pertanyaan adalah 5 (lima). Adapun hasil kuisisioner adalah sebagai berikut:

- Nilai rata-rata 4,70 yang menyatakan bahwa aplikasi ini mudah diunduh dan mudah dipasangkan di *smartphone*.
- Nilai rata-rata 4,70 yang menyatakan bahwa aplikasi presensi mudah digunakan.
- Nilai rata-rata 4,70 yang menyatakan bahwa tidak sulit memasukan data saat *login*.
- Nilai rata-rata 4,70 yang menyatakan bahwa tidak sulit saat melakukan registrasi.
- Nilai rata-rata 4,55 yang menyatakan bahwa tidak sulit menggunakan menu halaman utama (*dashboard*).
- Nilai rata-rata 4,50 yang menyatakan bahwa hasil pencarian posisi atau titik koordinat memiliki hasil yang akurat.
- Nilai rata-rata 4,50 yang menyatakan bahwa aplikasi presensi ini aman dari kecurangan daripada sistem manual.
- Nilai rata-rata 4,55 yang menyatakan bahwa aplikasi presensi ini lebih efektif dan mudah secara keseluruhan.

Nilai rata-rata keseluruhan pertanyaan adalah 4,61 dengan prosentase penilaian dan kelayakan aplikasi ini adalah 92,25%.

V. KESIMPULAN

- Aplikasi presensi dengan nama PresTE (Presensi Teknik Elektro) dapat dijalankan atau disimulasikan dengan baik pada emulator Android dan juga dapat dipasangkan (*install*) dan digunakan pada *smartphone*.
- Aplikasi presensi dapat dijalankan dengan menggunakan *cloud server* sebagai media *cloud storage* atau penyimpanan data dan prosentase penilaian dan kelayakan yang didapatkan dari kuisisioner adalah sebesar 92,25%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Universitas Bangka Belitung, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sesuai dengan DIPA Universitas Bangka Belitung Nomor DIPA-023.17.2.677533/2020.

REFERENSI

- [1] A. Kadir, "Pemrograman Android dan Database", *Elex Media Komputindo*, Jakarta, 2018.
- [2] B. Shneiderman & C. Plaisant, "Designing the User Interface 5th Ed.", *Pearson Education Inc.*, 5th Ed., 2005.
- [3] H. P. Waskitha, "Rancang Bangun Aplikasi Presensi Karyawan Berbasis Android dengan Metode Extreme Programming pada PT. Geschool Cerdas Mandiri", *Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga*, Yogyakarta, 2016.
- [4] I. Badunk, "Membuat Form Daftar Hadir Kegiatan", *Yogyakarta: KantorKita*, Yogyakarta, 2013.
- [5] M. N. Aditya, dkk., "Pembuatan Aplikasi Presensi Perkuliahan Berbasis Fingerprint (Studi Kasus: Jurusan Sistem Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya)", *Jurnal Teknik ITS*, Surabaya, 2013.
- [6] M. R. Dien dan L. Fitriani, "Perancangan Monitoring Absensi dengan Fingerprint Berbasis Online", *Jurnal Algoritma*, 14(1), pp. 82-86, 2017.
- [7] P. R. Setiawan, "Aplikasi Absensi Online Berbasis Android", *IT Journal Research and Development (ITJRD)*, 5(1), pp. 63-71, Agustus 2020.
- [8] R. Kurniawan dan F. Arkan, "Rancang Bangun Sistem Borang Akreditasi Program Studi Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung", *JurnalEcotipe*, 3(2), pp. 31-39, Okt 2016.
- [9] R. Kurniawan, M. Y. Puriza, dan F. Arkan, "Membangun Sistem Informasi Desa Untuk Pelayanan Publik Prima Berbasis Cloud Server Di Desa Pagarawan Kabupaten Bangka", *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(2), pp.193-200, Mar 2021.
- [10] W. O. Galitz, "The Essential Guide to User Interface Design 3th Ed.", *Wiley*, 2007.