

Location Base Service dengan Metode A-Gps Berbasis Android untuk Mahasiswa KKN

Sony Veri Shandy¹, Haryanto^{*2}, Abdul Haris³

¹²³ Universitas Budi Luhur

¹²³ Tangerang, Indonesia

Email: ¹sony.rasovesh@gmail.com, ²haryanto@raharja.info,
³abdulharis@raharja.info

Abstract

Real Work Lectures are indispensable for attendance, there are obstacles and difficulties for students in doing attendance. Sometimes the lack of transportation and communication facilities causes problems in the field, such as being poorly monitored by supervisors on student attendance in carrying out activities. Time and distance constraints as well as the busyness of the supervisor itself make the monitoring process less orderly in reporting attendance, so a system is needed that can help record student attendance and provide reports to the supervisor at the location of activities based on Location Based Service. This application system is built based on Android using the A-GPS method as a reinforcement of location detection accuracy and Face Recognition as student identification. So that in this way it can overcome existing problems accurately and effectively. This system is to help students participating in the Real Work Lecture to make attendance that can provide information on the actual situation honestly and fairly in the field both in terms of attendance and contribution accurately, efficiently and realtime.

Keywords: Location Base Service, Metode Face Recognition, Eigenface

Abstraksi

Kuliah Kerja Nyata dalam sangat diperlukan untuk sebuah absensi, Adanya hambatan dan kesulitan mahasiswa dalam melakukan absensi. Terkadang minimnya sarana transportasi dan komunikasi menimbulkan masalah di lapangan, seperti yang kurang termonitor dengan baik oleh dosen pembimbing terhadap kehadiran mahasiswa dalam melakukan kegiatan. Kendala waktu dan jarak tempuh serta kesibukan dari dosen pembimbing itu sendiri yang membuat proses monitoring menjadi kurang tertibnya dalam pelaporan absensi, sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat membantu mencatat kehadiran mahasiswa dan memberikan laporan kepada dosen pembimbing di lokasi kegiatan berdasarkan Location Based Service. Sistem aplikasi ini dibangun berbasis android dengan menggunakan metode A-GPS sebagai penguat akurasi deteksi lokasi dan Face Recognition sebagai identifikasi mahasiswa. Sehingga dengan cara ini dapat mengatasi permasalahan yang ada secara akurat dan efektif. Sistem ini untuk membantu mahasiswa peserta Kuliah Kerja Nyata untuk melakukan absensi yang dapat memberikan informasi keadaan yang sebenarnya secara jujur dan adil di lapangan baik dalam hal kehadiran maupun kontribusinya secara akurat, efisien dan realtime.

Kata Kunci: Layanan Berbasis Lokasi, Metode Face Recognition, Eigenface

1. PENDAHULUAN

Pada Sebuah perguruan tinggi atau Universitas, Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) sepenuhnya akan di *monitoring* atau diawasi oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dalam hal kehadiran mahasiswa KKN ada kontribusinya terhadap masyarakat sekitar maupun untuk cakupan yang lebih luas. Khusus dalam hal kehadiran mahasiswa KKN, dosen pembimbing lapangan merasa kesulitan karena tidak dapat sepenuhnya memonitor dan atau mengontrol biasanya lokasi KKN yang tempatnya sangat jauh dari kampus dan juga yang kedua, kesibukan rutin dari para dosen pembimbing itu sendiri. Di sisi lain para dosen pembimbing membutuhkan data kehadiran mahasiswa KKN sebagai salah satu acuan mereka untuk memberikan nilai akhir hasil KKN [1]. Sistem Presensi mahasiswa KKN di Sebuah perguruan tinggi atau Universitas, saat ini masih mempergunakan absensi manual, sedangkan di era digital seperti sekarang ini, proses presensi manual seharusnya dihindari karena akan menimbulkan berbagai macam masalah seperti data presensi yang dihasilkan kurang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, masih membutuhkan kertas sebagai media presensi yang biasanya akan mudah hilang atau rusak sehingga data presensi manual menjadi tidak akurat dan tidak efisien. Bahkan sistem presensi dan pelaporan manual kerap menimbulkan keterlambatan dalam proses pelaporannya.

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan permasalahan - permasalahan yang ada :

1. Hambatan dan kesulitan mahasiswa absensi di lapangan serta yang dapat memberikan informasi keadaan yang sebenarnya secara jujur dan adil di lapangan baik dalam hal kehadiran maupun kontribusinya secara akurat, efisien dan *realtime*.
2. Sulitnya proses kontrol dan monitoring yang dilakukan oleh dosen pembimbing lapangan dikarenakan terbentur kendala jarak dan waktu serta kesibukan lain dari DPL itu sendiri.
3. Sulitnya menjadikan data hasil presensi yang sekarang ada sebagai data untuk memberikan penilaian akhir kepada mahasiswa peserta KKN, karena kurang memiliki akurasi dikarenakan sistem presensi dan pelaporannya yang masih menggunakan sistem manual, bahkan seringkali menimbulkan keterlambatan dalam pengiriman pemberian laporan.
4. Sulitnya memastikan kehadiran mahasiswa di lokasi yang sudah ditentukan, karena memang biasanya lokasi KKN yang berada di tingkat desa dan kecamatan, jauh dari lokasi kampus.
5. Sulitnya memastikan secara validitas kebenaran akan mahasiswa peserta KKN yang hadir di lokasi KKN adalah mahasiswa yang bersangkutan.

Pengganti presensi manual ialah dengan menggunakan sistem presensi digital dimana presensi menggunakan sistem yang ada saat ini misalnya dalam penelitian ini mempergunakan *face detection* untuk proses deteksi wajah dan GPS (*Global Positioning System*) [2] untuk proses penentuan posisi, teknologi GPS adanya sedikit kelemahan.

Sistem ini mendeteksi wajah seseorang serta lokasi keberadaannya. *Face Recognition* [3] dipergunakan untuk *scanning* wajah seseorang yang dalam kebutuhannya di penelitian ini dipergunakan untuk identifikasi mahasiswa melalui wajah untuk dipergunakan dalam proses sebelum melakukan presensi [4]. Berdasarkan pemaparan di atas, baik latar belakang, masalah dan cara penyelesaiannya, sehingga bagaimana

membangun *prototype* Sistem Presensi Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) sehingga dapat mempermudah proses presensi mahasiswa [5]. Validitas secara *user* dapat dilakukan dengan cara membuat autotentikasi *user* / mahasiswa peserta KKN agar saat melakukan aktivitas presensi harus terlebih dahulu terverifikasi baik *user* dan *password*-nya serta mampu melewati proses *face detection* [6]. Sedangkan validitas secara waktu dan lokasi dapat dilakukan dengan cara *setting* untuk masing-masing *user* / mahasiswa KKN sesuai kelompok kerja KKN untuk penempatan lokasi dan waktu pelaksanaannya, hanya *user* / mahasiswa peserta KKN yang telah terverifikasi melalui proses autotentikasi dan benar secara waktu pelaksanaannya serta telah sampai pada lokasi yang telah ditetapkan yang dapat melakukan aktivitas presensi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Presensi KKN

Sistem presensi pada peserta KKN dan pengabdian kepada masyarakat, maka kehadiran menjadi komponen yang wajib dan menjadi perhatian karena dalam hal ini tidak mungkin implementasi serta pengabdian pada masyarakat dilakukan tanpa kehadiran langsung di tengah-tengah masyarakat. Komponen penilaian lapangan atau penilaian pada saat pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) termasuk kehadiran / partisipasi dan kontribusi mahasiswa KKN serta penilaian laporan akhir KKN yang mencapai 70 (tujuh puluh) persen dari seluruh total komponen penilaian, menjadikan kehadiran mahasiswa peserta KKN menjadi wajib untuk mendapatkan kelulusan pada program Kuliah Kerja Nyata (KKN) tersebut. Selama ini pelaksanaan sistem presensi pada kegiatan program KKN di Universitas / Sekolah tinggi masih mempergunakan sistem presensi dan pelaporan kehadirannya yang masih menggunakan cara manual, berjenjang sehingga rawan akan kesalahan, kerusakan, kehilangan data serta tidak mendukung penghematan kertas dan sering terjadinya keterlambatan dalam proses pelaporannya.

2.2. Location Base Service

Sebuah Layanan informasi berbasis lokasi serta dapat digunakan perangkat bergerak lainnya melalui jaringan serta mampu menggambarkan posisi wilayah serta keberadaan perangkat bergerak tersebut. *Location Based Service* ini serta dapat berfungsi untuk layanan guna mengidentifikasi keberadaan seseorang berada dalam dalam satu wilayah atau tempat.

2.3. Lock GPS

Lock GPS yaitu untuk membantu mengirim sinyal dan meningkatkan ketersediaan, integritas, dan kinerja solusi. Sebuah GPS *reciever* harus memiliki sinyal minimal tiga satelit untuk menghitung posisi 2D serta jalur dan pergerakannya [6]. Dan jika GPS *reciever* ini mampu menerima empat, maka dapat menghitung posisi . Kemudian jika

sudah dapat menentukan posisi *user*, selanjutnya GPS dapat menghitung informasi yang lain, seperti kecepatan, arah serta jalur, tujuan perjalanan, dan jarak tujuan.

2.4. GPS (Global Positioning System)

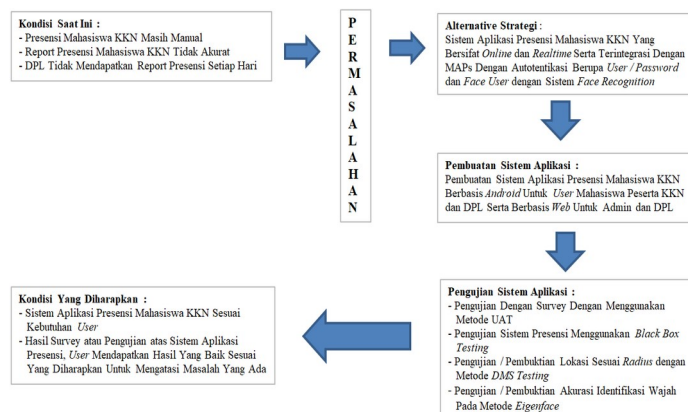
Lokasi GPS dari garis lintang-bujur ke sistem koordinat menggunakan perangkat lunak GPS. Lokasi dikumpulkan ke dalam kelas yang berbeda berdasarkan status perbaikan: lokasi 2 atau 3 dimensi (2D atau 3D) dan Pengenceran Presisi (DOP), keduanya memiliki pengaruh terhadap keakuratan lokasi [7]. Lokasi 2D kurang akurat dibandingkan lokasi 3D, dan DOP adalah ukuran kualitas geometri satelit: satelit yang berdekatan akan memberikan akurasi yang lebih rendah dan DOP yang lebih tinggi. Kami menentukan kesalahan lokasi sebagai jarak dalam meter antara setiap lokasi yang diamati dan perkiraan lokasi sebenarnya. Lokasi sebenarnya diperkirakan sebagai pusat geometrik lokasi paling akurat (lokasi 3D dengan $DOP < 5$) yang diperoleh di setiap lokasi.

2.5. Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah dengan menggunakan smartphone Android untuk mengetahui wajah mahasiswa. Gambar tersebut kemudian dikirim ke server untuk proses absensi. Beberapa inovasi telah dilakukan pada sistem yang diusulkan. Pertama, setiap mahasiswa harus mengambil gambar wajahnya menggunakan smartphone Android miliknya. Kedua, jika seorang mahasiswa tidak memiliki ponsel pintar, sistem yang diusulkan menggunakan pengklasifikasi untuk mengenali wajah. Terakhir, untuk meningkatkan akurasi pengenalan wajah [8].

2.6. KERANGKA KONSEP

Berikut ini merupakan kerangka konsep / pola pikir pemecahan masalah pada penelitian yang dilakukan yang tertuang pada gambar 1 Kerangka Pemikiran Konseptual, di bawah ini :

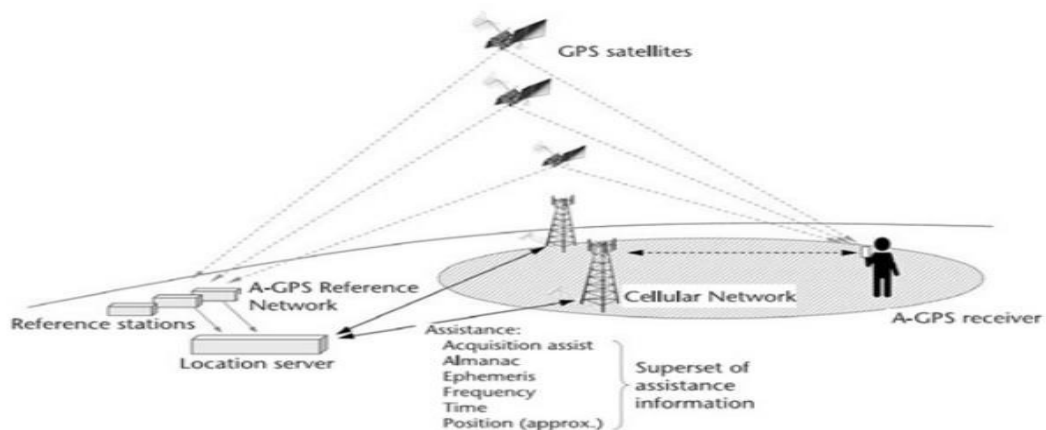


Gambar 1. Kerangka Pemikiran Konseptual

2.7. A-GPS

Metode A-GPS diperkenalkan untuk meningkatkan kinerja GPS dan memungkinkan penggunaan yang efisien di seluler. Ide dasar dari *Assisted GPS* adalah untuk membangun jaringan referensi GPS yang *receiver*-nya memiliki pandangan langit yang jelas dan dapat melihat satelit yang sama yang dilihat oleh penerima ponsel dan dapat beroperasi secara terus menerus [9]. Jaringan referensi ini juga terhubung dengan infrastruktur seluler, secara terus menerus memonitor status konstelasi satelit GPS *realtime*, dan menyediakan data seperti perkiraan posisi handset (atau lokasi *base station*), visibilitas satelit, *ephemeris* dan koreksi jam, *doppler*, dan bahkan fase kode *noise pseudorandom* untuk setiap satelit pada waktu tertentu.

Metode A-GPS adalah suatu sistem dari GPS yang didukung dengan server pembantu yaitu dari BTS-BTS *selluler* [10]. Dengan adanya, proses penerimaan data guna menentukan posisi *user* yang lebih mudah serta cepat karena untuk mengurangi waktu penerimaan posisi dan memberikan akurasi yang sanagat jelas. Terlihat pada gambar 2 Alur Kerja A-GPS, di bawah ini :



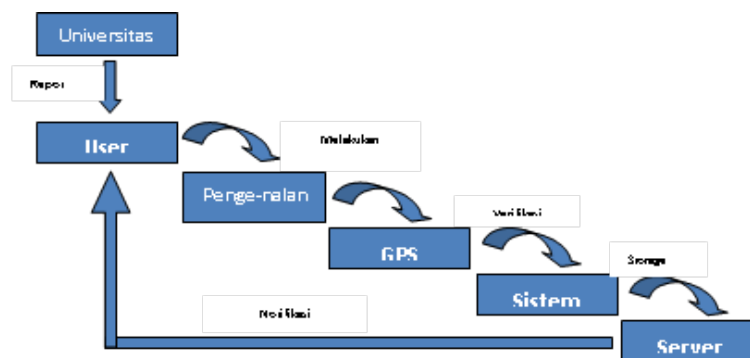
Gambar 2. Alur Kerja A-GPS

Location Server in memiliki kemampuan baik serta dalam suatu mengakses informasi di dalam jaringan, *server* bantu juga memiliki kekuatan yang lebih baik jauh melampaui kemampuan dari GPS [11]. Dalam sistem metode A-GPS, *server* bantu ini berkomunikasi dengan *receiver* A-GPS dengan melalui telepon seluler serta lengkap dengan jaringan selulernya. Dengan bantuan ini jaringan selulernya, maka *receiver* dapat beroperasi lebih cepat dan efisiensi, karena beberapa tugas yang biasanya dilakukan sendiri dapat dibantu dengan server. Penentuan posisi pada metode A-GPS yang digunakan adalah sebuah perhitungan jarak.

2.8. PROTOTYPE SISTEM PRESENSI KKN

Dalam aplikasi ini yang dibuat membutuhkan sebuah kerangka tampilan apa fungsi yang akan gunakan serta menu yang digunakan dalam aplikasi tersebut. Mulai

dengan fungsi *user* serta mahasiswa yang dapat melakukan presensi dengan mengacu pada GPS dan pengenalan wajah kemudian sistem memverifikasi data, hingga penyimpanan data kehadiran kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) ke dalam *database/server*, dan hingga mahasiswa mendapatkan notifikasi bahwa mahasiswa tersebut berhasil melakukan presensi. Desain Fungsi Sistem, di bawah ini mencoba menjelaskan rangkaian rencana pengembangan sistem presensi tersebut terlihat pada gambar 3. Di dalam absensi mobile berbasis GPS ini dapat dapat meningkatkan efisiensi oleh divisi sumber daya manusia untuk mengolah data - data absensi serta informasi yang memudahkan user-nya [12].



Gambar 3. Desain Fungsi Sistem

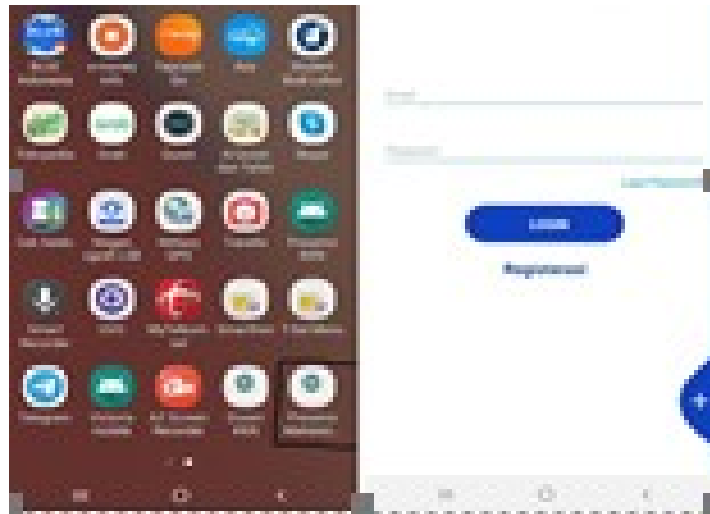
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini fokus pada bagaimana memanfaatkan metode A-GPS (*Assisted Global Positioning System*) dari sistem *Location Base Service* (LBS) dan *Face Recognition* dengan metode *Eigenface* untuk dipergunakan pada Sistem Presensi Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas / Sekolah tinggi berbasis *Android*. Penerapan algoritma dan metode untuk menentukan lokasi dan identifikasi pengguna serta hak aksesnya bagi mahasiswa peserta KKN agar dapat melakukan aktivitas presensi untuk mengisi kehadiran sudah ditetapkan pada penelitian ini. Berikut ini tampilan implementasi atau penerapan dari Aplikasi *Mobile* dan *Website*.

3.1. Aplikasi Mobile

3.1.1. Registrasi dan Login

Sebagai tampilan awal yang menyediakan untuk user melakukan registrasi terlebih dahulu atau langsung *login* ke sistem bagi user yang telah teregistrasi sebelumnya / telah memiliki akun (*account*), seperti yang terlihat pada Gambar 4 Logo & Login Form Aplikasi Presensi Mahasiswa KKN dan Gambar 5 Tampilan Registrasi dan Login Aplikasi Presensi Mahasiswa KKN , di bawah ini :



Gambar 4. Logo & Login Form Aplikasi Presensi Mahasiswa KKN



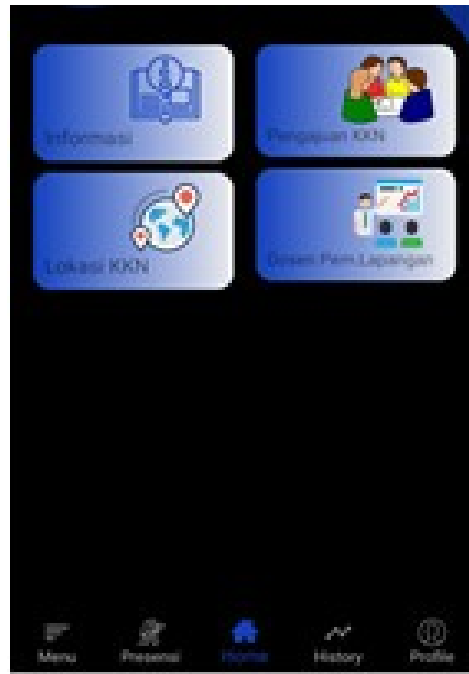
Gambar 5. Registrasi Untuk Login Aplikasi Presensi Mahasiswa KKN

Tampilan ini menampilkan logo dari Universitas / Perguruan Tinggi, *username* / *email* terdaftar dan *password* untuk *login* bagi yang telah terdaftar sebagai user / mahasiswa, sedangkan bagi yang belum terdaftar maka disediakan form registrasi untuk melakukan registrasi baru yang akan melalui verifikasi dari pihak admin kampus untuk dapat diterima atau tidak. Sedangkan data yang dibutuhkan untuk registrasi pada aplikasi ini seputar NIM, Nama, Alamat email yang nanti akan dipergunakan sebagai *username*, nomor *handphone*, jenis kelamin dan *password*.

3.1.2. Home Page

Jika pada saat identifikasi dan pengenalan wajah user berhasil diverifikasi dengan data *face* / wajah user yang bersangkutan maka *login* berhasil dan sistem akan

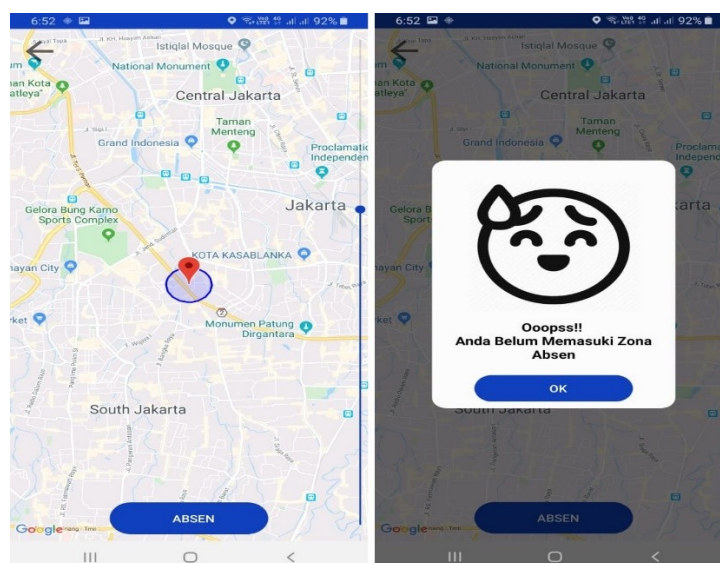
membawa ke halaman utama, seperti terlihat pada Gambar 6. Halaman Utama, di bawah ini :



Gambar 6. Halaman Utama

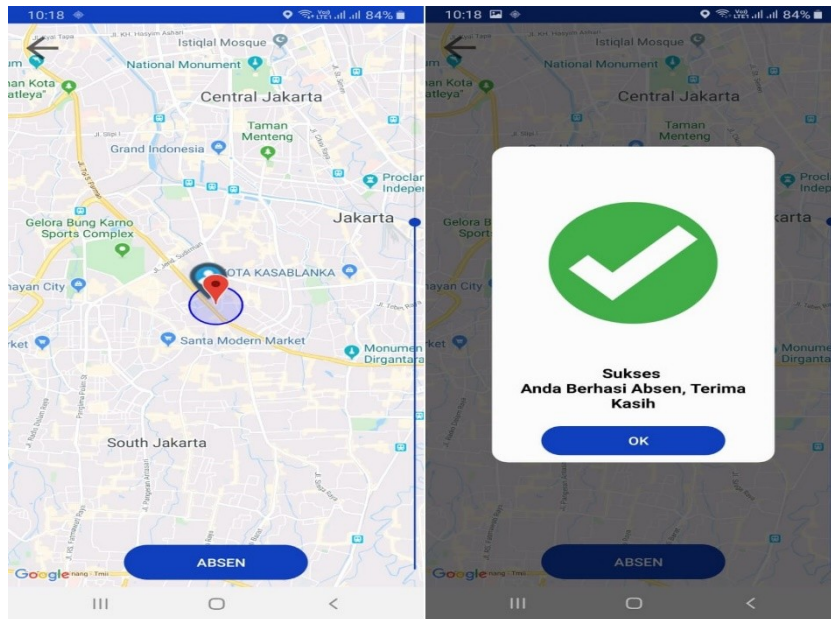
3.1.3. Aktivitas Presensi

Aktivitas presensi sudah dapat dimulai ketika proses pengajuan KKN telah diterima dan mahasiswa peserta KKN sudah berada di lokasi KKN, jika tidak maka aktivitas presensi tidak dapat dilakukan, seperti pada Gambar 7 Aktivitas Presensi Belum Memasuki Lokasi, di bawah ini :



Gambar 7. Aktivitas Presensi Belum Memasuki Lokasi

Tetapi jika user/mahasiswa peserta KKN sudah berada di radius lokasi yang sudah ditetapkan sebelumnya maka proses presensi akan diterima dan *valid* seperti pada Gambar 8 Aktivitas Presensi Sudah Memasuki Lokasi, di bawah ini :



Gambar 8. Aktivitas Presensi Sudah Memasuki Lokasi

3.2. Implementasi Aplikasi Web

3.2.1. Halaman Login

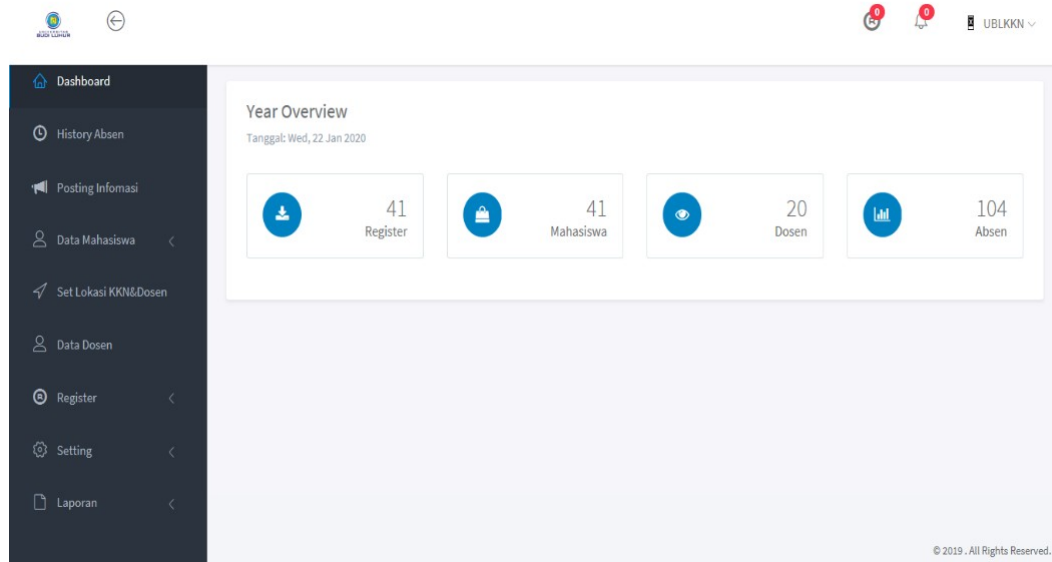
Berikut adalah halaman *login* yang tampil saat pertama kali membuka *back end* Sistem Presensi yang tersaji pada gambar 9.



Gambar 9. Menu Login ke Back End Sistem Presensi

3.2.2. Halaman Dashboard

Halaman *Dashboard* merupakan halaman utama/halaman *Home* di *back-end* Sistem Presensi ini seperti yang tersaji pada gambar 10.



Gambar 10. Menu Dashboard Sistem Presensi

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan proses analisa dan perancangan serta pembuatan *prototype* Sistem Presensi kehadiran Mahasiswa peserta Kuliah Kerja Nyata berbasis *Android* yang dapat diakses dimana saja oleh user / mahasiswa peserta KKN dan dosen pembimbing lapangan telah dapat berfungsi dengan baik menggunakan teknologi GPS berbasis LBS (*Location Base Service*) dengan Metode A-GPS dan *Face Recognition* dengan Metode *Eigenface* serta pembatasan area di radius 50 m dari titik yang sudah ditentukan. Serta sistem aplikasi ini telah dilakukan uji fungsi sistem dengan menggunakan metode pengujian *Black Box Testing*, uji tingkat penerimaan user dengan *User Acceptance Testing (UAT)*, dan uji pembuktian lokasi dalam radius dengan *DMS (Degree Minute Second) Testing* serta *testing* deteksi wajah yang telah dibuat dengan menggunakan Metode *Eigenface*.

5. SARAN

Penelitian berikutnya dapat menambahkan sistem penunjang keputusan dalam hal penilaian yaitu dengan menambahkan parameter lain yang akan mempengaruhi penilaian terhadap mahasiswa peserta KKN. Pada penelitian selanjutnya hendaknya Sistem Presensi Mahasiswa KKN yang dikembangkan dapat diintegrasikan dengan sistem *back office* / seperti sistem akademik, sistem keuangan dan atau sistem-sistem lain yang sudah ada sebelumnya, sehingga informasi dari dan ke Sistem Presensi Mahasiswa KKN menjadi satu kesatuan dengan sistem lain yang sudah ada, lebih akurat dan lebih dapat

dipercaya serta lebih efisien secara waktu, proses dan storage, serta mengurangi bahkan mungkin menghilangkan proses semi manual ataupun proses manual yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baihaqi, Kiki Ahmad, & Wendi Usino. (2019). *Jurnal Implementasi Metode Location Base Service Untuk Presensi Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Berbasis Android*. Cao, Feifei.2005. *Biometrics Face & Hand Recognition*.
- [2] Hamdy, Y., R., & Mawjoud, S., A. (2012). *Performance Assessment of U-TDOA and A-GPS Positioning Methods*. *2012 International Conference on Future Communication Networks, ICFCN 2012*, 99-104.
<https://doi.org/10.1109/ICFCN.2012.6206882>
- [3] Li, Stan Z. and Anil K. Jain. (2005). *Handbook of Face Recognition*. New York, USA : *Springer Science + Business Media, Inc.*
- [4] Marti, Ni Wayan, & Kadek Y., E., A. (2016). *Jurnal Prototipe Sistem Absensi Berbasis Face Recognition Dengan Metode Eigenface*. *Jurnal Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*, 2541-2361.
- [5] Setiawan, M. A., Kurnia, M., & Anies, R. I. (2019). *Jurnal Pengembangan Aplikasi KKN Berbasis Android (Studi Kasus Universitas Lampung)*. *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 2019.
- [6] Sophan, Mochammad Kautsar, & Sriyani. (2018). *Monitoring Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Menggunakan Fitur Location Based Service*. *Jurnal Sistem Informasi Ilmu Komputer Prima*, 2580-2879.
- [7] Sukriadi, & Prayudi, Y. (2014). *Analisis Bukti Digital Global Positioning System (GPS) Pada Smartphone Android*. *Konferensi Nasional System Dan Informatika (KNS&I) 2014*, (November).
- [8] Matthew A. Turk and Alex P. Pentland. (2005). *Face Recognition Using Eigenfaces*. *IEEE*, pp.586-591, 1991.
- [9] Widiakumara, I., K., S., I Ketut, G., D., P., & Kadek, S., W. (2017). *Jurnal Aplikasi Identifikasi Wajah Berbasis Android*. *Jurnal Lontar Komputer*, 2088-1541.
- [10] Winardi. (2006). *Penentuan Posisi dengan GPS untuk Survey Terumbu Karang*. *Puslit Oseanografi - LIPI*.
- [11] Eko Budi Setiawan, Bobi Kurniawan, *Perancangan Sistem Absensi Kehadiran*

-] Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId), Jurnal CoreIT, UIN Jurnal CoreIT, Vol.1, No.2, Desember 2015 ISSN: 2460-738X (Cetak)
- Po Abas Sunarya, , Erick Febriyanto, Aplikasi Mobile Absensi Karyawan Dan Pengajuan Cuti Berbasis GPS, Universitas Raharja, Vol.12 No.2 – Agustus 2019
- [12