

Rancang bangun aplikasi presensi berbasis geolokasi dan interval waktu

Galih Hendra Wibowo¹, Junaedi Adi Prasetyo², Mohamad Dimiyati Ayatullah³
e-mail: galih@poliwangi.ac.id, junaedi.prasetyo@poliwangi.ac.id, dimiyati@poliwangi.ac.id

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diterima 11 November 2020

Direvisi 16 April 2021

Diterbitkan 29 April 2020

Kata kunci:

Presensi
Realtime
Geolokasi

Keywords:

Presence
Realtime
Geolocation

Penulis Korespondensi:

Galih Hendra Wibowo
Jurusan Teknik Informatika
Politeknik Negeri Banyuwangi
Jl. Jalan Raya Jember No.KM 13,
Kawang, Labanasem, Kabat, Banyuwangi, Indonesia
Email: galih@poliwangi.ac.id

ABSTRAK

Dewasa ini, masih banyak didapati kecurangan presensi kehadiran saat bekerja seperti melakukan titip absen kepada pegawai lain atau hanya absen saat jam masuk dan jam pulang, namun pegawai tersebut tidak sedang berada di kantor selama jam kerja. Hal ini dapat menyebabkan produktifitas menurun yang berakibat pada kualitas pegawai.

Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi seperti *Global Positioning System (GPS)* yang dapat mendata informasi spasial seseorang dalam area lingkup. Melalui aplikasi android pada setiap perangkat yang dimiliki pegawai, dapat memudahkan serta transparansi dari kegiatan presensi. Sistem didalamnya akan membatasi cakupan area lingkup dengan area luar lingkup yang diambil dari titik koordinat latitude dan longitude ditempat kerja. Lingkup area ditentukan dari radius pada masing-masing lokasi. Nilai koordinat dijadikan dasar dalam kehadiran serta waktu kerja yang ditentukan dan dicek secara berkala atau interval waktu. Adapun tingkat keberhasilan system presensi berbasis geolokasi yang telah diperoleh adalah rata-rata 92% dengan rincian 98% di area Teknik Informatika, 100% di area rektorat, dan 80 % di area 454.

ABSTRACT

Today, there are still many cases of attendance fraud while working, such as entrusting absences to other employees or only absent during entry and return hours, but these employees are not in the office during working hours. This can lead to decreased productivity which results in the quality of employees. This problem can be solved by utilizing the application of information and communication technology such as the Global Positioning System (GPS) which can record a person's spatial information within the scope area. Through the Android application on every device owned by employees, it can facilitate and transparency of attendance activities. The system inside will limit the coverage area of the scope to the area outside the scope which is taken from the latitude and longitude coordinate points of the work place. The area coverage is determined from the radius at each location. Coordinate values are used as the basis for attendance and work time which is determined and checked periodically or at time intervals. The success rate of the geolocation-based presence system that has been obtained is an average of 92% with details of 98% in the Information Engineering area, 100% in the rectorate area, and 80% in the 454 area.

1. PENDAHULUAN

Salah satu aspek yang menunjukkan kualitas dari pegawai adalah presensi kehadiran. Salah satu teknologi yang paling banyak digunakan adalah presensi sidik jari atau *fingerprint*. Hal ini dikarenakan keunikan dari sidikjari yang tidak bias dimanipulasi sehingga tingkat keaslian sangat tinggi. Namun, perangkat tersebut memiliki beberapa kelemahan seperti rentan mengalami kerusakan dan konfigurasi awal yang kompleks[1]. Disamping itu, keberadaan kehadiran pegawai tidak dapat dipantau sehingga kecurangan sering kali terjadi. Pegawai hanya melakukan presensi hadir dan pulang saja tanpa berada dilokasi kerja.

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, beberapa penelitian sudah dilakukan untuk mengoptimalkan aspek presensi seperti *Radio Frequency Identification (RFID)* [2][3] dan *QR-Code*[4]. Penelitian tersebut menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai media presensi. Namun, teknologi tersebut masih berpotensi terhadap manipulasi presensi dengan cara menitipkan perangkat yang digunakan kepada pegawai yang lain.

Alternatif teknologi yang sangat berpotensi optimalisasi presensi adalah *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sudah sangat melekat pada kebutuhan di setiap orang ataupun pegawai. Disamping itu, perangkat ini juga sudah dilengkapi dengan sensor *Global Positioning System (GPS)* [1][5] dengan tingkat presisi yang tinggi. Melalui sensor tersebut, data lokasi berupa *latitude* dan *longitude* dikirimkan menuju server untuk pendataan sehingga dapat dimanfaatkan untuk presensi kehadiran pegawai.

Beberapa permasalahan yang diuraikan secara singkat sebelumnya, melatar belakangi penelitian tentang system presensi berbasis *mobile* atau *smartphone*. Perbedaan sistem yang dibangun dengan penelitian presensi adalah penggabungan penggunaan basis geolokasi dengan interval waktu. Hal ini bertujuan untuk menjawab permasalahan tentang pemantauan lokasi pegawai saat bekerja sehingga kinerja pegawai dapat lebih optimal. Sistem yang dibangun diperuntukkan pegawai yang bekerja dominan di dalam kantor atau Gedung.

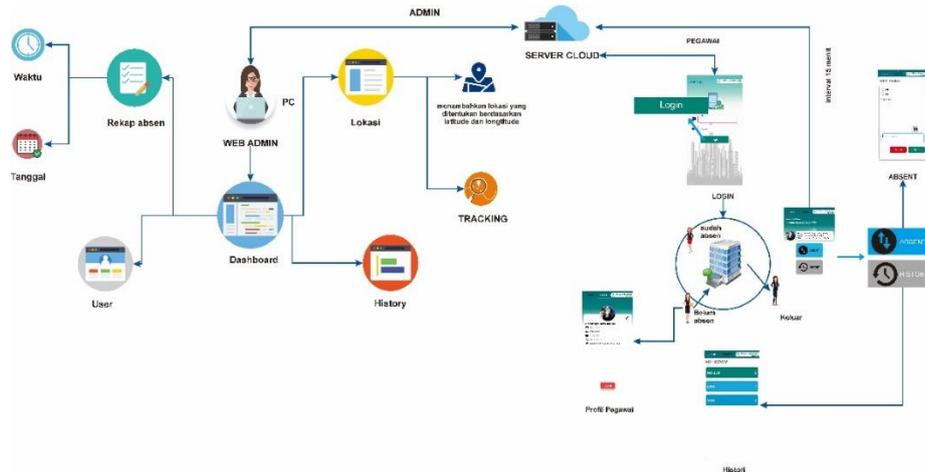
Beberapa penelitian tentang pengembangan teknologi presensi dengan memanfaatkan *GPS* telah dilakukan. Penelitian tersebut diantaranya adalah presensi dengan lokasi *GPS* pada suatu kampus. Lokasi presensi hanya dibedakan menjadi dua yaitu didalam area kampus atau diluar area kampus [9]. Pegawai dinyatakan hadir jika berada di area kampus, dan jika keluar akan mendapatkan notifikasi di luar area kampus.

Penelitian selanjutnya adalah system presensi *lock GPS* pada suatu perusahaan listrik. Presensi dilakukan dengan cara penggabungan teknologi *GPS* dan *WiFi* dari area kerja sehingga dapat terpantau. Pengujian yang disajikan pada penelitian ini terletak pada sisi fungsionalitas dan pelaporan dari hasil presensi [10].

Penelitian selanjutnya adalah presensi kehadiran dibidang Kesehatan, yaitu klinik Pratama X. Keunikan permasalahan pada penelitian ini adalah system kerja pegawai tiga sesi dalam satu hari. Pemanfaatan *GPS* digunakan untuk presensi dan rekap shift yang dilakukan oleh pegawai sehingga dapat terpantau secara otomatis. Adapun lokasi yang digunakan pada penelitian ini adalah dua tempat yaitu didalam area dan di luar area dengan estimasi radius area adalah lima meter. Jika berada di dalam area atau titik yang sudah didefinisikan, maka dinyatakan hadir [1]. Berdasarkan penelitian tersebut, pendeteksian lokasi presensi dilakukan saat datang dan pulang. Permasalahan pemantauan kehadiran selama bekerja masih belum terselesaikan sehingga masih berpotensi terjadi permasalahan yang sama seperti penggunaan teknologi sidik jari.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, sistem yang dibangun merupakan pemanfaatan *GPS* untuk presensi dengan penguncian interval waktu. Penguncian ini ditujukan untuk meminimalisir atau mengurangi kecurangan yang terjadi serta dapat memantau lokasi pegawai. Mekanisme yang disajikan pada penelitian ini yaitu pegawai sebagai user hanya perlu mengaktifkan jaringan internet dan *GPS*. Setelah memasuki area kerja, user akan menekan tombol absen dan selanjutnya system akan melakukan rekapitulasi secara otomatis hingga pulang. Adapun sistem yang dibangun pada penelitian ini terdiri dari tiga buah lokasi berdasarkan gedung. Lokasi dan interval waktu yang menjadikan perbedaan antara penelitian lainnya yang bertemakan presensi berbasis *GPS*. Adapun interval waktu pengecekan presensi, secara default adalah 15 menit dan bias diatur sesuai kebutuhan. Penelitian ini memanfaatkan *Firestore* sebagai media penyimpanan data. Hal ini dikarenakan layanan tersebut dapat menyimpan data secara *realtime*.

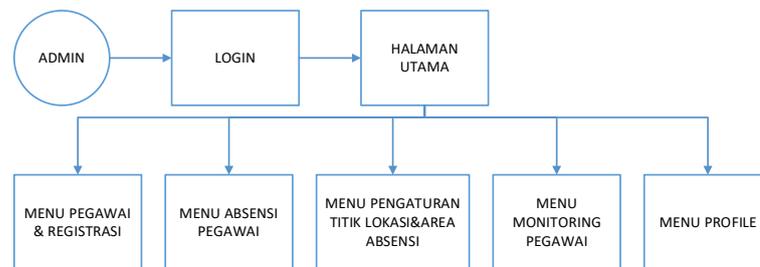


Gambar 1. Perencanaan sistem presensi

Gambar 1 merupakan sistem yang dibangun pada penelitian ini. Secara sistem, terdapat dua buah aplikasi yaitu aplikasi berbasis website dan aplikasi *smartphone* android. Aplikasi website digunakan untuk menerjeral user dan rekapitulasi kehadiran user. Disamping itu aplikasi ini dapat digunakan untuk mengatur jenis lokasi atau gedung yang didaftarkan sebagai area presensi kehadiran sehingga lebih mendetail dan presisi. Posisi gedung / area dapat diperoleh melalui bantuan *google maps* sehingga didapatkan titik tengah area berupa latitude dan longitude nya. Aplikasi ini juga digunakan untuk mengatur interval waktu yang dibutuhkan guna pengecekan secara berkala tentang kehadiran pegawai.

Aplikasi *smartphone* android digunakan user untuk melakukan presensi selama di area kerja. User akan dimudahkan untuk melihat rekapitulasi kehadiran, melakukan presensi tanpa harus melakukan antrian dan dapat dilakukan di manapun sesuai lokasi area atau gedung yang sudah didaftarkan. Proses ini memanfaatkan fasilitas yang disediakan oleh *Google Maps Platform* untuk mendapatkan titik *latitude* dan *longitude*, serta pengecekan titik di dalam area yang sudah ditentukan menggunakan perhitungan jarak saat ini dengan titik tengah area lokasi (*distance-matrix Maps API*).

2.1 Aplikasi Website

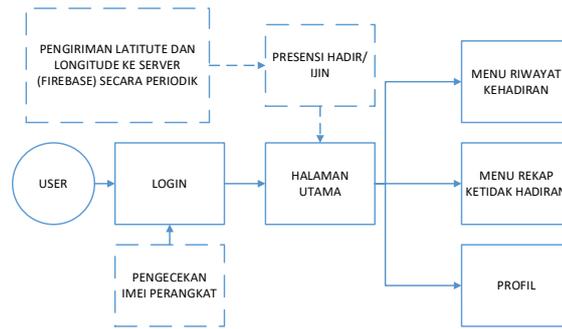


Gambar 2. Blok diagram aplikasi web presensi

Gambar 2 merupakan blok diagram dari aplikasi presensi berbasis web. Aplikasi ini hanya dapat diakses oleh seorang admin, sebagai contoh adalah HRD atau kepegawaian. Sebelumnya pegawai sebagai user diharuskan registrasi pada admin setelah itu data registrasi yang dikirim dan dibuatkan di autentifikasi pada *firebase* berdasarkan email dan password.

Pada halaman utama terdapat menu pegawai, absensi pegawai atau rekap pegawai, lalu titik lokasi atau titik area, *Monitoring* dan *Tracking* serta menu profile. Pada fitur tambah pegawai, admin dapat memasukkan data-data registrasi berupa Nama, *Username*, *Password*, email, alamat, Nomor telpon. Fitur yang lain adalah membaca data pegawai. Hal ini bertujuan untuk melihat informasi dan detail dari data pegawai. Disamping itu, admin juga dapat melakukan perubahan terkait data-data tersebut. Selanjutnya menu lokasi pada aplikasi web. Menu ini digunakan untuk mengkonfigurasi lokasi yang didaftarkan berdasarkan titik kordinat *latitude* dan *longitude*. Fitur yang terakhir adalah menu *Tracking* dan *Monitoring*. Menu ini dapat menunjukkan data lokasi pegawai. Pencarian pegawai dapat dilakukan dengan memasukkan ID Pegawai ataupun nama dari pegawai. Rekapitulasi data yang masuk adalah data presensi yang dilakukan selama jam kerja dalam pengaturan interval waktu yang sudah ditentukan. Adapun data yang masuk dilakukan secara *realtime*.

2.2 Aplikasi Android



Gambar 3. Blok diagram aplikasi mobile (android)

Aplikasi android ditujukan untuk penggunaan user atau pegawai. Aplikasi ini dapat digunakan dengan cara login terlebih dahulu. Caranya adalah memasukkan email dan password yang telah didaftarkan sebelumnya. Data email dan password dikirimkan ke server dan dilakukan pengecekan terhadap basis data yang sudah ada. Untuk menanggulangi kecurangan atau validitas keaslian pegawai, system ini menyimpan IMEI dari setiap user. Sehingga satu user hanya dapat login dengan satu perangkat saja (sesuai dengan IMEI yang sudah didaftarkan). Jika validasi sukses, maka user akan memasuki menu utama dari aplikasi yaitu presensi kehadiran. Pada menu utama, *latitude* dan *longitude* perangkat sudah didapatkan, begitu juga dengan waktu. Ketika user menekan tombol presensi, data-data tersebut akan disimpan ke dalam Firebase dan aplikasi akan melakukan pengecekan sesuai dengan interval waktu yang sudah di konfigurasi, seperti pada Gambar 2. Selain menu utama, terdapat menu-menu penunjang lainnya seperti Riwayat kehadiran, rekapitulasi ketidakhadiran, dan profil. Sebagai antisipasi jika user tidak masuk kerja, aplikasi ini juga menyajikan menu untuk hal tersebut. User dapat menekan menu tidak hadir atau *absent* dan melengkapi informasi-informasi yang dibutuhkan seperti alasan dan bukti dokumentasi jika diperlukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Rancangan Basis Data

Pembuatan sistem diawali dengan perancangan basis data. Hal ini dikarenakan setiap sistem atau aplikasi yang dibuat akan disimpan ke dalam basis data. Pada penelitian ini, basis data atau database yang digunakan adalah Firebase dikarenakan sistem yang hendak dibangun adalah sistem yang real time, pengiriman data bisa langsung dilakukan dan update lokasi bisa langsung didapatkan. Firebase merupakan basis data yang memiliki dasar NoSQL, sangat berbeda dengan database umumnya seperti MySQL, PostgreSQL, dsb. Pada basis data yang bersifat NoSQL, memiliki karakteristik tidak adanya relasi antar tabel sehingga struktur tabel yang dibentuk berlandaskan akan kebutuhan. Sifat dari NoSQL itu sendiri memungkinkan penyimpanan berakar atau lebih dalam sebagai bentuk objek. Namun struktur satu dengan yang lain haruslah terformat sama. Hasil rancangan basis data dengan skema NoSQL disajikan pada Gambar 3.

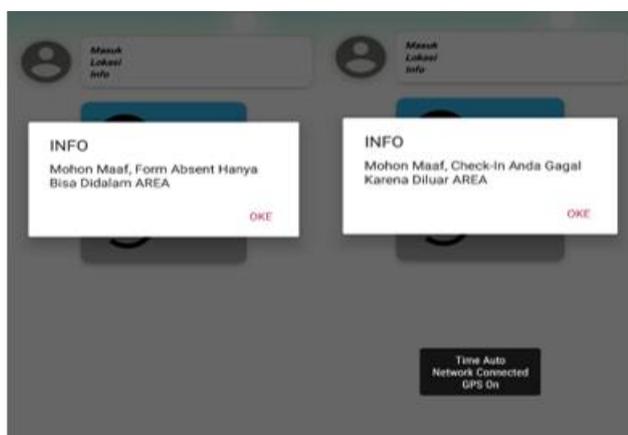
User	Waktu Kerja	Checkin_out	User	Waktu Kerja	Lokasi	History Absent
<pre>{ "id": Integer, "nama": String, "nip": String, "jenis_kelamin": String, "tempat_lahir": String, "tanggal_lahir": String, "id_device": String, "is_login": Boolean, "email": String, "password": String, "no_handphone": String, "alamat": String, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String, "id_jabatan": String, "key": Integer, "id_jabatan": String, "nama": String, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String }</pre>	<pre>{ "jam_keluar": String, "jam_masuk_akhir": String, "jam_masuk_awal": String, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String, }</pre>	<pre>{ "keluar_jam": String, "keluar_lokasi": String, "key": String, "masuk_jam": String, "masuk_lokasi": String, "update": String, "id_user": User, }</pre>	<pre>{ "id": Integer, "nama": String, "nip": String, "jenis_kelamin": String, "tempat_lahir": String, "tanggal_lahir": String, "id_device": String, "is_login": Boolean, "email": String, "password": String, "no_handphone": String, "alamat": String, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String, "id_jabatan": String, "key": Integer, "id_jabatan": String, "nama": String, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String }</pre>	<pre>{ "jam_keluar": String, "jam_masuk_akhir": String, "jam_masuk_awal": String, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String, }</pre>	<pre>{ "id": Integer, "absent_status": String, "latitude": Double, "longitude": Double, "nama": String, "radius": Integer, "waktu_buat": String, "waktu_perbarui": String, }</pre>	<pre>{ "key": String, "absent_info": String, "absent_perihal": String, "hari": String, "info_checkin": String, "is_absent": Boolean, "is_izinakit": Boolean, "is_keluar": Boolean, "is_masuk": Boolean, "keluar_jam": String, "keluar_lokasi": String, "keluar_lokasi": String, "keluar_lokasi": String, "masuk_jam": String, "masuk_lokasi": String, "masuk_lokasi": String, "tanggal": String }</pre>

Gambar 3. desain basis data NOSQL

3.2. Hasil pengujian presensi

Pengujian absensi merupakan proses yang dilakukan oleh pegawai untuk melakukan *check-in* atau absen secara efisien hanya dengan mengaktifkan *handphone* yang telah terinstall aplikasi kehadiran, lalu mengaktifkan data seluler atau pun meghubungkan dengan jaringan wifi, dan mengaktifkan *GPS* pada

handphone para pegawai. Dan tidak dapat melakukan absensi kehadiran jika seorang pegawai berada di luar area titik lokasi yang telah di tentukan. Pada Gambar 4 merupakan tampilan notifikasi jika pegawai berada diluar area titik lokasi kehadiran untuk absen.



Gambar 4. Hasil notifikasi presensi diluar area

Jika saat proses absensi pegawai berada diluar area dan ingin melakukan pengiriman keterangan izin atau sakit, pegawai dapat langsung masuk menuju fitur atau halaman absent untuk memberi keterangan atas ketidak hadirannya untuk bekerja pada saat itu juga. Pada Gambar 5 merupakan tampilan melakukan pengisian keterangan tidak hadir pada saat diluar area.

Gambar 5. Menu *absent* tidak hadir

Pada Gambar 5 menunjukkan tampilan halaman untuk tidak hadir bekerja dengan penjelasan beberapa fitur sebagai berikut :

1. Pada bagian ini terdapat pilihan untuk memilih keterangan untuk alasan kategori izin dan sakit.
2. Pada bagian ini terdapat kolom text yang harus diisi keterangan ketiak kehadiran absensi.
3. Pada bagian ini tersedia button untuk mengirim keterangan kepada admin karena ketiak kehadiran seorang pegawai.

3.3. Pengujian rekap presensi

Pada pengujian rekap presensi disini telah di uji coba dengan mengumpulkan 50 data lokasi perpindahan secara 5 menit sekali sesuai dengan waktu pengiriman data interval yang telah di setting. Uji coba dilakukan selama 2 hari setiap lokasi menghabiskan waktu 5 jam dengan menggunakan 4 akun atau 4 smartpone yang tersebar di 4 titik lokasi yaitu Gedung Rektorat, Gedung Teknik Informatika, Gedung 454, dan di luar area (area poliwangi diluar titik lokasi). Pada uji coba ini akan memberikan informasi seputar batas-batas area dari titik lokasi karena pada setiap lokasi telah diatur radiusnya.

1. Pengujian Gedung Teknik Informatika

Pengujian ini dilakukan di area gedung teknik informatika dengan memakai satu akun user dan satu smartphone dengan memakan waktu 5 jam yang dimulai pada jam 08.50. Proses pengujian mendapatkan sebanyak ± 50 data. Pada Tabel 1 menunjukkan contoh data lacak lokasi yang di dapat selama berada di area gedung teknik informatika. Adapun konfigurasi lokasi ini adalah radius 50 meter dengan *latitude* dan *longitude* bernilai -8.294264522, 114.3074532. Berdasarkan hasil pengukuran jarak antara data uji dengan titik lokasi Gedung Informatika, didapakkannilaikeberhasilansebesar 98%, terdapat 1 data yang menunjukkan di luar area lokasi dengan jarak 170 meter dari titik pusat.

Tabel 1. Pengujian di area gedung teknik informatika

Lokasi	Latitude	Longitude	Waktu	Status
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.294139	114.3072759	08.50.00	Corner IT
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.294170	114.3072077	08.55.00	Depan Area Lab Nikrabel
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.294126	114.307296	09.00.00	Lab Nikrabel

2. Pengujian area aula rektorat

Pengujian ini dilakukan di area aula rektorat dengan memakai satu akun user dan satu smartphone selama kurun waktu 5 jam. Pada Tabel 2 menunjukkan data lacak lokasi yang di dapat selama berada di area aula rektorat. Adapun konfigurasi lokasi ini adalah radius 45 meter dengan *latitude* dan *longitude* bernilai -8.295435972, 114.30722. Berdasarkan hasil pengukuran jarak antara data uji dengan titik lokasi Gedung Informatika, didapatkan nilai keberhasilan sebesar 100%.

Tabel 2. Pengujian di area aula rektorat

Lokasi	Latitude	Longitude	Waktu	Status
Jl. Raya Jember No.13, Dusun Krajan, Dadapan, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.295387	114.3070945	10.00.00	Teras Aula Rektorat depan tengah
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.295339	144.3070515	10.05.00	Teras Aula Rektorat depan tengah kanan
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.29526	144.3070505	10.10.00	Tangga masuk ruang direktorat

3. Pengujian area gedung 454

Pengujian ini dilakukan di area gedung gedung 454 dengan memakai satu akun user dan satu smartphone dengan selama kurun waktu 5 jam. Pada Tabel 3 menunjukkan data lacak lokasi yang di dapat selama berada di area gedung 454. Adapun konfigurasi lokasi ini adalah radius 75 meter dengan *latitude* dan *longitude* bernilai -8.294055813, 114.3057019. Berdasarkan hasil pengukuran jarak antara data uji dengan titik lokasi Gedung Informatika, didapatkan nilai keberhasilan sebesar 80%, terdapat 10 data yang menunjukkan di luar area lokasi yang diantaranya dengan jarak 77, 87 dan 186 meter.

Tabel 3. Pengujian di area gedung 454

Lokasi	Latitude	Longitude	Waktu	Status
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.294302	114.305836	11.30.00	Gedung B Area Tengah

Unnamed Road, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.293936	114.305807	11.35.00	Gedung A pada Jalan Keluar
Jl. Raya Jember No.13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461, Indonesia	-8.294309	114.3058377	11.40.00	Gedung B Area Tengah

4. Pengujian diluar area

Pengujian ini dilakukan diluar area dengan memakai satu akun user dan satu smartphone dengan selamaturunwaktu5 jam. Pada luar area menunjukkan data lacak lokasi yang di dapat selama berada diluar area atau telah melewati batas dari radius titik lokasi hasilnya kosong atau tidak ditampilkan karena untuk menjaga *privacy* dari seorang para pegawai. Untuk lebih jelas dari hasil data lacak lokasi bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengujian di luar area

Lokasi	Latitude	Longitude	Waktu	Status
-	-	-	12.00.00	Diluar Area
-	-	-	12.25.00	Diluar Area
-	-	-	11.35.00	Diluar Area

Berdasarkan hasil pengujian presensi pada masing-masing lokasi yang sudah didaftarkan, system mampu mendeteksi kesesuaian dengan lokasi. Sistem yang dibangun berhasil diuji pada berbagai jenis lokasi sehingga dapat dilakukan penyesuaian lokasi-lokasi yang dikehendakiberupapenambahanlokasibaru. Adapun pengujian interval presensi, system mampu mengirimkan secara periodic atau berkala sesuai dengan interval yang dikehendaki. Pada waktu interval tersebut, aplikasi android akan mengirimkan nilai *latitude* dan *longitude* dari pegawai dan system akan menentukan kondisi pada waktu tersebut apakah hadir dalam area bekerja atau statusnya berada di luar area bekerja. Hasil rekapitulasi presensi ini dapat diolah menjadi data efektifitas bekerja pegawai secara actual dengan menghitung jumlah menit keberadaan pegawai di dalam area bekerja.

4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa sistem presensi berbasis geolokasi dan interval waktu dapat dilakukan dengan baik. Aplikasi smartphone dapat mengirimkan lokasi pegawai sebagai media presensi yang aktual ke server secara periodik atau berkala, sesuai dengan konfigurasi interval waktu yang sudah ditentukan. Sistem dapat mendeteksi atau menentukan area lokasi yang digunakan pegawai pada saat melakukan presensi atau berpindah Gedung, sesuai dengan latitude dan longitude yang dikirimkan. Adapun data yang dikirimkan saat jam kerja namun diluar lokasi, aplikasi tidak akan mengirimkan latitude dan longitude nya demi keamanan *privacy* dari pengguna. Aplikasi akan menentukan secara langsung dengan kondisi yang disesuaikan dengan lokasi presensi sehingga *privacy* pegawai tetap terjaga saat berada di luar area bekerja. Adapun tingkat keberhasilan system presensi berbasis geolokasi yang telah diperoleh adalah rata-rata 92% dengan rincian 98% di area Teknik Informatika, 100% di arearektorat, dan 80 % di area Gedung 454.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyadi, E., Trihariprasetya, A. and Wiryawan, I.G., 2020. PENERAPAN SISTEM PRESENSI MOBILE DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR GPS (KLINIK PRATAMA X DI JEMBER). Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI, 9(1).
- [2] J. Christian and H. Nasrullah, "Pemanfaatan *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk Sistem Absensi Pegawai," Budi Luhur Information Technology, vol. 10, no. 1, 2013
- [3] Aris, I. Mubarak, W. Yulardi, A. Ramadhan and A. Permana, "Desain Aplikasi Sistem Informasi Absensi Karyawan Dengan *Radio Frequency Identification* (RFID) Pada PT. Skyputra Pancasurya," Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, vol. 3, no. 1, pp. 4.6-1, 2015.

- [4] Supendi, Y., Supriadi, I. and Isto, A.A., 2019, November. Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile. In SEMINAR NASIONAL APTIKOM (SEMNASTIK) 2019 (pp. 550-558).
- [5] J. F. DiMarzio, *Beginning Android® Programming with Android Studio*, Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc., 2017.
- [6] Susilawati, T. and Awaludin, I., 2019. EKSPLORASI SENSOR, GPS, DAN MODA KOMUNIKASI NIRKABEL INTERNET OF THINGS. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika*, 3(2), pp.96-103.
- [7] Alfeno, S. and Devi, R.E.C., 2017. Implementasi *Global Positioning System (GPS)* dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabe. *Jurnal Sisfotek Global*, 7(2).
- [8] Sanad, E.A.W., Achmad, A. and Dewiani, D., 2018. Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 22(1), pp.20-26.
- [9] K. Rosyadi, *Otomatisasi Presensi Menggunakan Global Positioning System (GPS)*, Malang: Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2015.
- [10] R. M. Akbar and N. Prabowo, "Aplikasi Absensi Menggunakan Metode *Lock GPS* Dengan Android Di PT. PLN (Persero) App Malang *Basecamp* Mojokerto," *Majapahit Techno*, vol. V, no. 2, pp. 55-63, 2015.