

Absensi Daring Berbasis Android Menggunakan *Real-Time Token* dan Berbasis Lokasi

Ferdi Chahyadi^{1,*}, Alga Mahargarika², Eka Suswaini³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

^{1,2,3}Jl. Politeknik Senggarang, Tanjungpinang 29100

*Corresponding Author: ferdi.chahyadi@umrah.ac.id

Abstrak— The attendance system using an existing attendance machine in the office reduces flexibility, where employees have to queue at the machine and it will take quite a long time if the number of machines is small and the number of employees is large. During working hours there can also be problems with employees who are not in their place which will interfere with the smooth running of the work. To overcome this, it is necessary to create an attendance system that is more flexible for employees, and can monitor employee attendance during working hours to ensure employees are always in the office. The attendance system built is an android application that uses the concept of Restful Web Service by applying Real-Time Tokens to monitor employee attendance during working hours. The attendance application uses the REST API to connect to the database. Real-Time Token functions to provide a random unique code at certain hours to validate employee work attendance during working hours. At work attendance, random tokens will be sent at certain hours and employees must respond to the tokens given using the office intranet network and at the office coordinate location to be recorded on work attendance.

Keywords— Attendance, REST, API, Token, Android.

Abstrak— Sistem absensi menggunakan mesin absensi yang ada pada kantor membuat fleksibilitas berkurang pada saat akan melakukan absensi, dimana karyawan harus antri pada mesin dan akan memakan waktu yang cukup lama apabila mesin absen sedikit dan antrian ramai. Pada jam kerja juga bisa terjadi permasalahan karyawan yang tidak berada pada tempatnya yang akan mengganggu kelancaran pekerjaan. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dibuat sistem absensi yang lebih fleksibel bagi karyawan, dan bisa memonitoring kehadiran karyawan pada saat jam kerja untuk memastikan karyawan selalu berada di kantor. Sistem absensi yang dibangun merupakan aplikasi android yang menggunakan konsep *Restfull Web Service* dengan menerapkan *Real-Time Token* untuk memonitoring kehadiran karyawan pada saat jam kerja. Aplikasi absensi menggunakan REST API untuk terhubung ke database. *Real-Time Token* berfungsi memberikan kode unik acak pada jam-jam tertentu untuk melakukan validasi kehadiran kerja karawan pada jam kerja. Pada absensi kerja akan dikirimkan token acak pada jam-jam tertentu dan karyawan harus merespon token yang diberikan menggunakan lokasi koordinat kantor agar dicatat pada absensi kerja.

Kata kunci—Absensi, REST, API, Token, Android.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital saat ini sangat pesat. Banyak orang yang harus mengikuti perkembangan teknologi untuk mempermudah pekerjaan mereka. Beberapa teknologi yang berkembang saat ini adalah ponsel pintar ataupun bisa disebut smartphone, virtual reality, augmented reality, dan lain-lain. Teknologi mempermudah dalam melakukan aktivitas di tempat kerja, seperti absensi, monitoring (pemantauan) kerja, dan lain-lain.

Pada umumnya, absensi dilakukan menggunakan mesin absensi yang berada di kantor, untuk absensi masuk ataupun absensi pulang. Terjadi antrian panjang apabila mesin absen yang sedikit dan jumlah yang akan menggunakan absensi banyak[1]. Terdapat permasalahan lain apabila karyawan tidak berada di kantor pada saat jam kerja. Hal ini akan menghambat pekerjaan-pekerjaan yang ada. Inovasi dan pembaharuan pada sistem absensi diperlukan untuk bisa mengatasi permasalahan tersebut. Hal tersebut bisa meningkatkan kedisiplinan karyawan di kantor dan mempermudah dalam melakukan pemantauan karyawan karena pada waktu tertentu, karyawan harus melakukan absensi kembali untuk memastikan bahwa karyawan tersebut berada pada lingkungan kantor pada saat jam kerja. Oleh karena itu, karyawan akan senantiasa berada di kantor ketika dibutuhkan.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan seperti yang telah diuraikan, penulis melakukan perancangan sistem aplikasi absensi berbasis android yang bisa memantau kehadiran karyawan selama jam kerja menggunakan *real-time token* dan melakukan pencatatan lokasi menggunakan *Global Positioning System* (GPS) [2] ketika pengiriman token dilakukan. Token merupakan kode acak yang akan dikirimkan pada jam tertentu untuk melakukan validasi kehadiran karyawan selama jam kerja. Untuk perusahaan, kehadiran

merupakan salah satu variabel dalam penilaian kinerja, yang merupakan penilaian atas pencapaian atau kualitas kinerja karyawan dalam suatu periode tertentu[3].

II. LANDASAN TEORI

A. Web Service

Web service merupakan salah satu bentuk sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin ke mesin melalui jaringan. *Web service* memiliki interface yang dideskripsikan dalam format yang dapat dibaca oleh mesin [4]. Arsitektur *web service* memodelkan interaksi antara tiga peran yaitu penyedia layanan, konsumen layanan, dan pendaftar layanan. *Web service* memungkinkan sarana operasi antar perangkat lunak menjadi standar pada berbagai platform yang berbeda [5].

REST merupakan gaya arsitektur dalam mendesain sebuah *web service* di mana desain REST memiliki resource yang dapat diakses melalui sebuah alamat HTTP URL yang unique. REST juga memungkinkan klien dapat melakukan request melalui protokol HTTP.

B. SDK

SDK (Software Development Kit), Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang dirilis oleh google. Saat ini SDK disediakan untuk alat bantu dan API untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java [6].

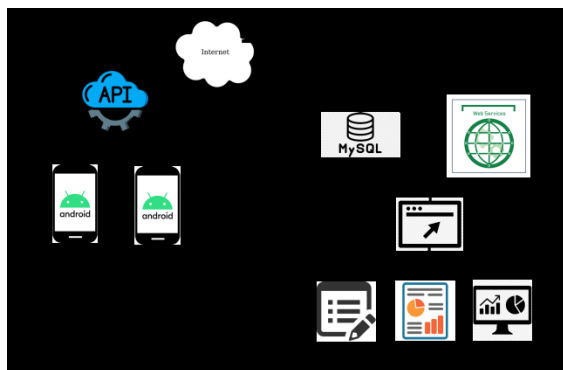
C. Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System atau disingkat GPS merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit [7]. Cara kerja GPS secara logik ada 5 langkah, yaitu:

- Memakai perhitungan “*triangulation*” dari satelit,
- Untuk perhitungan “*triangulation*”, GPS mengukur jarak menggunakan *travel time* sinyal radio.
- Untuk mengukur *travel time*, GPS memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi.
- Untuk perhitungan jarak, kita harus tahu dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya. Terakhir harus mengoreksi *delay* sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima *reciever*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

D. Arsitektur Sistem



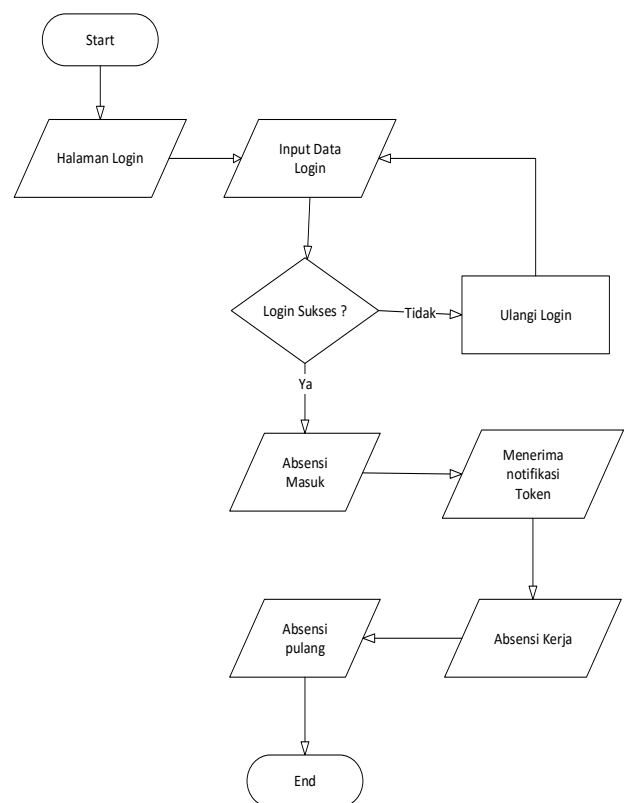
Gambar 1. Arsitektur Sistem

Gambar 1 menunjukkan ilustrasi arsitektur sistem, dimana interkoneksi antara aplikasi dan *backend* menggunakan jaringan *internet*. Aplikasi absensi menggunakan android terhubung ke *backend* menggunakan layanan API yang dibuat oleh *web service*. Pada aplikasi absensi terdapat fitur yang akan melakukan pengecekan lokasi pengguna menggunakan

layanan GPS. *Web Service* berperan membuat layanan menggunakan REST. *Web service* juga menyediakan layanan yang digunakan untuk melakukan *entry data*, *report*, dan *dashbooard*.

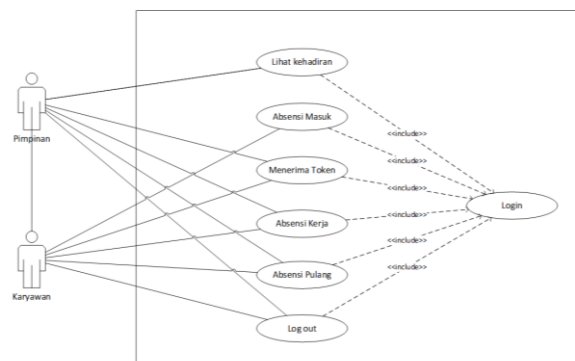
E. Flowchart Aplikasi Absensi

Aplikasi absensi memiliki alur kerja seperti ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi Absensi

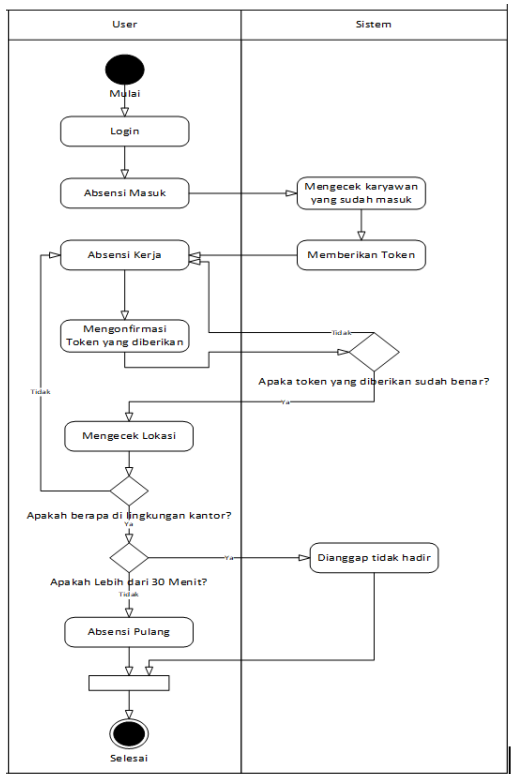
F. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Aplikasi Absensi

Gambar 3 menunjukkan *Use Case Diagram* aplikasi absensi. Terdapat dua (2) aktor yang melakukan aktifitas yaitu karyawan dan pimpinan. Perbedaan yang terdapat antara aktor adalah pada aktifitas aktor karyawan, karyawan melakukan *login*, absensi masuk, memasukkan token, pengecekan lokasi, absensi pulang dan *log out*. Sedangkan pada aktifitas aktor pimpinan, atasan melakukan *login*, absensi masuk, lihat kehadiran karyawan, memasukkan token, pengecekan lokasi, absensi pulang dan *log out*.

G. Activity Diagram

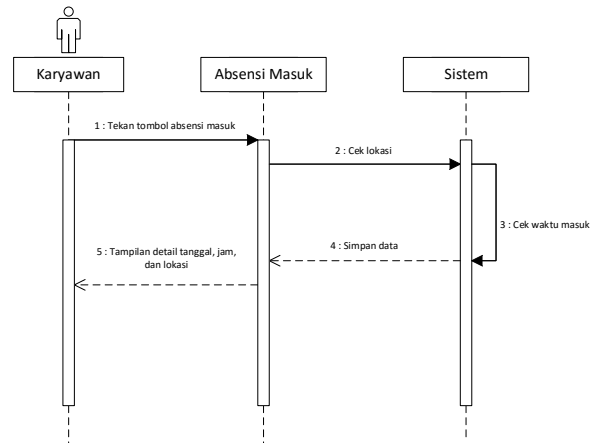


Gambar 4. Activity Diagram

Gambar 4 menunjukkan proses *activity diagram* aplikasi absensi yang menjelaskan mengenai detail proses absensi dari absensi masuk, absensi kerja, hingga absen pulang. Termasuk pengiriman token, dan pengecekan lokasi untuk absensi kerja. Pada absensi kerja, akan dilakukan pengiriman token pada jam-jam tertentu dan karyawan harus melakukan konfirmasi token yang diberikan. Setelah token

dikonfirmasi akan dicek lokasi karyawan, apakah berada pada lokasi yang telah ditentukan atau tidak. Jika berada pada lokasi yang ditentukan, namun belum melakukan respon lebih dari 30 menit maka dianggap tidak absen kerja.

H. Sequence Diagram

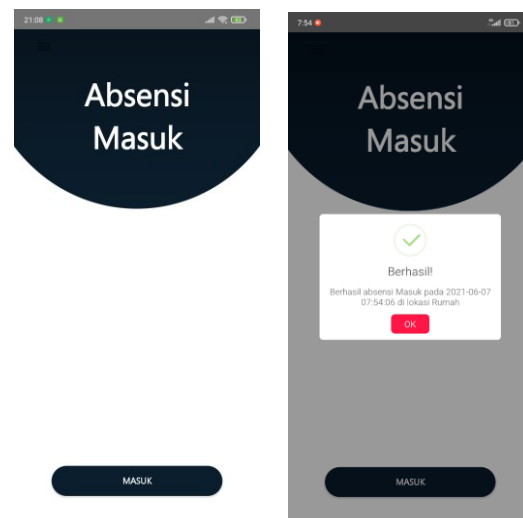


Gambar 5. Sequence Diagram Absensi Masuk

Gambar 5 merupakan *sequence diagram* dari alur proses absensi masuk. Dimana karyawan melakukan absensi masuk, sistem akan melakukan pengecekan lokasi dan cek waktu masuk. Jika sesuai makan akan dikirimkan respon detail tanggal, jam, dan lokasi absensi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

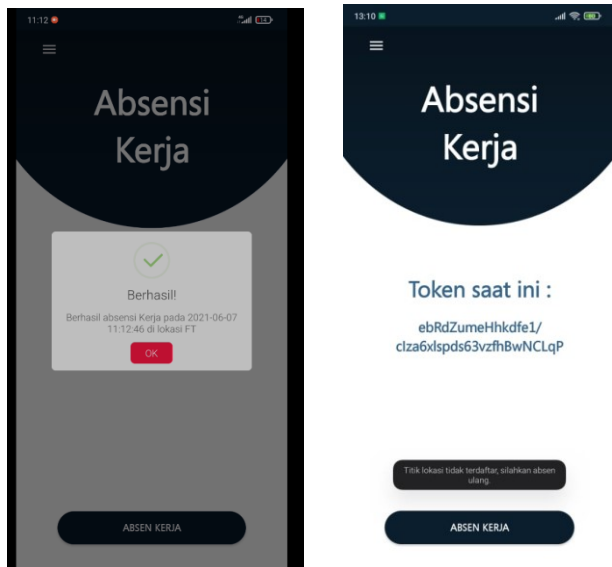
A. Absen Masuk



Gambar 6. Absensi Masuk

Gambar 6 menunjukkan fitur absensi masuk, jika berhasil maka akan menunjukkan tanggal, jam, dan lokasi absensi. Karyawan hanya bisa absensi pada lokasi yang telah didaftarkan.

B. Absen Kerja



Gambar 7. Absensi Kerja

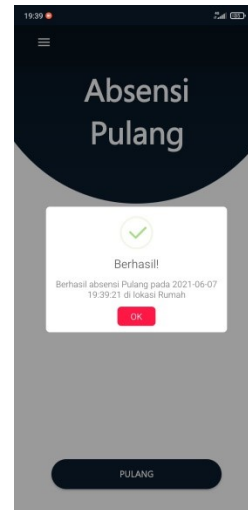
Gambar 7 menunjukkan fitur absensi kerja, karyawan akan dikirimkan token pada jam-jam tertentu untuk melakukan absen kerja, jika berhasil maka akan menunjukkan tanggal, jam, dan lokasi absensi. Jika diluar lokasi yang ditentukan karyawan tidak bisa melakukan absensi kerja. Absensi kerja bisa dilakukan beberapa kali, untuk memastikan karyawan selalu berada dikantor atau pada lokasi yang ditentukan.



Gambar 8. Notifikasi Token

Karyawan juga harus melakukan absensi kerja maksimal 30 menit setelah token diterima seperti pada gambar 8, jika lebih dari 30 menit maka tidak akan dicatat sebagai absen kerja

C. Absen Pulang



Gambar 9. Absensi Pulang

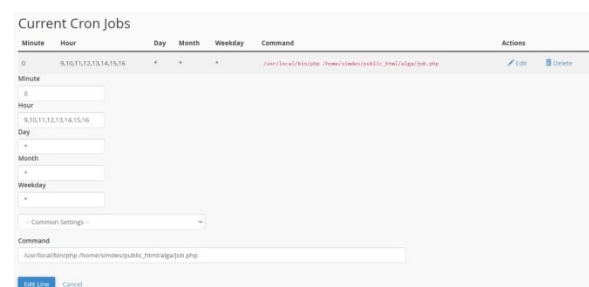
Gambar 9 menunjukkan fitur absensi pulang, jika berhasil maka akan menunjukkan tanggal, jam, dan lokasi absensi. Karyawan hanya bisa absensi pada lokasi yang telah didaftarkan.

D. Generate Token

```

1 function generateToken($tgl, $waktu){
2     $simple_string = $tgl . "-" . $waktu;
3     $cipher = "AES-128-CBC"; // untuk sistem method cipher
4     $option = 'a';
5     $encryption_iv = "1234567890123456";
6     $encryption_key = "1234567890123456";
7     $encryption = openssl_encrypt($simple_string, $cipher, $encryption_key, $option, $encryption_iv);
8     return $encryption;
9 }
10
11 function sendToken($regid, $token){
12     $serverkey = "AAAAA0003U:APA91bECLHC_KQBw0wY2dx1173TogDk/LerthAwpm1511XP1cmDPYsA87071LCCPvPMAX_951xQ0LWzghu-Gko2VwK0G";
13     $url = "https://fcm.googleapis.com/fcm/send";
14     $header = [
15         'Authorization: key='.$serverkey,
16         'Content-Type: application/json',
17         'Accept: application/json'
18     ];
19     $body = "Berhasil Mendapatkan Token Baru";
20     $notificationData = [
21         'custom_notify' => $body,
22         'token_absen' => $token
23     ];
24     $notification = [
25         'to' => $regid,
26         'data' => $notificationData
27     ];
28 }
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
    
```

Gambar 10. Kode Generate Token



Gambar 11. Cron Job Server Token

Potongan kode untuk pengiriman *generate* dan pengiriman token ditampilkan pada gambar 10. Sedangkan untuk pengiriman token berdasarkan waktu tertentu dilakukan menggunakan CRON JOB pada *server* aplikasi, yang ditunjukkan pada gambar 11.

E. Penentuan Titik Lokasi Absen



Gambar 12. Cron Job Server Token

Penentuan titik lokasi menggunakan *website* <http://geojson.io/>, kemudian polygon yang terbentuk seperti Gambar 12 dimasukkan ke dalam *database*.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil implementasi dari penelitian ini adalah :

1. Sistem aplikasi absensi berbasis Android berjalan dengan baik sesuai perancangan yang telah dibuat.
2. Sistem absensi yang terdiri dari absensi masuk, absensi kerja, dan absensi pulang berjalan dengan baik sesuai dengan lokasi, jam, dan token yang telah ditentukan secara online.
3. Absensi kerja bisa memastikan dan memaksimalkan karyawan agar selalu berada di kantor atau lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Ucapan Terima Kasih

REFERENSI

- [1] M. Alhothaily, M. Alradaey, M. Oqbah, and A. El-Kustaban, "Fingerprint Attendance System for Educational Institutes," *J. Sci. Technol.*, vol. 20, no. 1, pp. 34–44, 2015, doi: 10.20428/jst.20.1.4
- [2] M. S. Uddin, S. M. Allayear, N. C. Das, and F. A. Talukder, "A Location Based Time and Attendance System," *Int. J. Comput. Theory Eng.*, no. January, pp. 36–38, 2014, doi: 10.7763/ijcte.2014.v6.832
- [3] B. Soewito, F. E. Gunawan, and I. P. Rusli, "The use of android smart phones as a tool for absences," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 157, pp. 238–246, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.08.163..
- [4] Sopingi, "Sistem Informasi Donasi Berbasis Hybrid Mobile Menggunakan Web Service pada Yayasan Solo Peduli," *Duta.com*, vol. 10, no. 1, pp. 1–17, 2016.
- [5] M. I. Perkasa and E. B. Setiawan, "Pembangunan Web Service Data Masyarakat Menggunakan REST API dengan Access Token," *J. Ultim. Comput.*, vol. 10, no. 1, pp. 19–26, 2018, doi: 10.31937/sk.v10i1.838
- [6] F. MUSTARI, "Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis Android (Studi Kasus Smp Negeri 1 Bulukumba)," *Kemamp. Koneksi Mat. (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [7] S. Alfeno and R. E. C. Devi, "Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek," *Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 2, pp. 27–33, 2017, [Online]. Available: <https://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/view/146>.