

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI GEOLOCATION PADA APLIKASI PRESENSI KARYAWAN IIB DARMAJAYA BERBASIS MOBILE

¹Fadly Dwi Kurniawan, ²Siti Nur Laila, ³Suci Mutiara, ⁴Suhendro Yusuf

Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya
Jl. 2.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142
Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261
e-mail : fadlydwikurniawan4@gmail.com

ABSTRACT

Institute of Informatics and Business Darmajaya as a tertiary institution that is an expert in business economics and information technology have a vision to become a superior university based on research and information technology. Employee attendance activities at IIB Darmajaya are quite good, using a presence system such as a Fingerprint Scanner and Face Recognition. Employees carry out attendance by scanning fingerprints during check-in and return hours, but in terms of system equipment currently running, it is still prone to damage, and the repair process takes quite a long time. In addition, there are often queues when making attendance. Under these conditions, research was carried out to improve the attendance system currently running from a conventional one to an online-based attendance system so that the system makes it easier to monitor employee attendance activity. The method used is Scrum and the Haversine Formula Algorithm. The presence system that is built can find out the location of employees when making attendance, the system built in this application makes it easier for admins to manage employee attendance data, and the system that has been created is equipped with geolocation technology where employees can only make attendance in certain areas. Applications need to be developed again into the iOS system and use a combination of methods different from the methods used in this study to produce varied research.

Keywords—Presence, Geolocation, Scrum, Haversine Formula Algorithm

ABSTRAK

Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya sebagai salah satu perguruan tinggi yang ahli dalam bidang ekonomi bisnis dan juga teknologi informasi, sesuai dengan visi darmajaya yaitu menjadi perguruan tinggi yang unggul berbasis riset dan teknologi informasi. Kegiatan presensi karyawan di IIB darmajaya saat ini sudah cukup baik, dengan menggunakan sistem presensi berupa Fingerprint Scanner dan Face Recognition. Karyawan melakukan presensi dengan men-scan sidik jari pada saat jam masuk dan jam pulang, akan tetapi dari segi peralatan sistem yang berjalan saat ini masih rentan terjadi kerusakan serta proses perbaikannya yang membutuhkan waktu cukup lama. Selain itu juga, sering terjadi antrian pada saat melakukan presensi. Dengan kondisi demikian, penulis melakukan penelitian untuk meningkatkan sistem presensi yang berjalan saat ini dari yang sifatnya konvensional menjadi sistem presensi berbasis online agar sistem lebih memudahkan dalam proses pengawasan mengenai aktivitas kehadiran karyawan. Metode yang digunakan yaitu Scrum dan Algoritma Haversine Formula. Sistem presensi yang

dibangun dapat mengetahui lokasi karyawan saat melakukan presensi, sistem yang dibangun pada aplikasi ini memudahkan admin dalam melakukan pengelolaan data presensi karyawan dan sistem yang telah dibuat dilengkapi dengan teknologi geolocation yang mana karyawan hanya dapat melakukan presensi pada area tertentu. Aplikasi perlu dikembangkan lagi ke dalam sistem iOS dan Menggunakan kombinasi metode yang berbeda dengan metode yang digunakan pada penelitian ini agar dapat menghasilkan penelitian yang variatif.

Kata Kunci— Presensi, Geolocation, Scrum, Algoritma Haversine Formula.

I. PENDAHULUAN

Era globalisasi membawa perubahan di setiap elemen kehidupan manusia. Perubahan yang sangat mendasar dapat dilihat dari pemanfaatan Teknologi Informasi (IT). Penggunaan teknologi informasi yang canggih pada suatu organisasi diharapkan dapat membantu perusahaan untuk mencapai tujuan. Teknologi informasi merupakan komputer dan perangkat elektronik yang digunakan untuk menyimpan, mengambil, mentransmisikan dan memanipulasi sebuah data[1].

Salah satu perangkat *mobile* yang paling pesat perkembangannya saat ini adalah *smartphone*, dimana hampir setiap individu memilikinya. Berbagai macam fitur pada *smartphone* telah banyak ditanamkan, seperti digunakan untuk pengolah *image*/gambar dan video, pengolah dokumen digital dan lain sebagainya. Hal ini tidak lepas dari penggunaan *Operating System* pada *smartphone*. Seperti halnya pada komputer, *smartphone* pun dapat di *install*

bermacam-macam aplikasi yang dibutuhkan.

Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya sebagai salah satu perguruan tinggi yang ahli dalam bidang ekonomi bisnis dan juga teknologi informasi, sesuai dengan visi darmajaya yaitu menjadi perguruan tinggi yang unggul berbasis riset dan teknologi informasi. Untuk menjadi kampus unggul ada banyak yang dilakukan yaitu kedisiplinan, kedisiplinan bisa dilihat melalui presensi. Sistem presensi IIB Darmajaya telah menggunakan Fingerprint Scanner dan *Face Recognition*, namun belum terintegrasi dengan koordinat posisi keberadaan dengan teknologi *geolocation*, *geolocation* dapat membantu mendapatkan lokasi koordinat.

Hal ini selaras dengan peraturan IIB Darmajaya pada Surat Edaran Nomor: SE.013/DMJ/Rektor/BSDM/.X-2022 Tentang Presensi Karyawan IIB Darmajaya. Kegiatan presensi karyawan di IIB darmajaya saat ini sudah cukup baik, dengan menggunakan sistem presensi

berupa *Fingerprint Scanner* dan *Face Recognition*. Karyawan melakukan presensi dengan men-*scan* sidik jari pada saat jam masuk dan jam pulang, akan tetapi dari segi peralatan sistem yang berjalan saat ini masih rentan terjadi kerusakan serta proses perbaikannya yang membutuhkan waktu cukup lama. Selain itu juga, sering terjadi antrian pada saat melakukan presensi.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Anggita Arfina Arfah dan Untung Swardoyo membahas tentang Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan *Geolocation* Dan *Fingerprint* Berbasis Android, Tahun 2022. Isi dari penelitian yang dibuat adalah untuk membangun suatu aplikasi data dan daftar kehadiran karyawan, waktu kedatangan, waktu pulang, yang akan dibuat secara sistematis menggunakan *geolocation* dilengkapi fitur monitoring karyawan, sehingga mengetahui apabila karyawan meninggalkan lokasi perusahaan pada saat jam kerja masih berlangsung[2]. Penelitian ini dapat menjadi acuan dan pendukung pada penelitian kali ini.

Dengan kondisi demikian, penulis melakukan penelitian untuk meningkatkan sistem presensi yang berjalan saat ini dari yang sifatnya konvensional menjadi sistem presensi berbasis *online* agar sistem lebih memudahkan dalam proses pengawasan

mengenai aktivitas kehadiran karyawan. Dari uraian di atas penulis mengambil penelitian dengan judul “Implementasi Teknologi *Geolocation* Pada Aplikasi Presensi Karyawan IIB Darmajaya Berbasis *Mobile*”.

II. METODE PENELITIAN

Adapun proses pengembangan sistem pada sistem informasi penjadwalan dan pengolahan nilai ini adalah menggunakan Model Scrum.

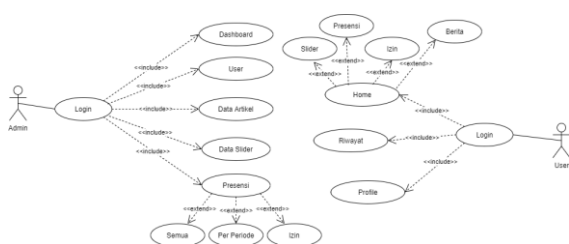
Model scrum merupakan metode pengembangan perangkat lunak secara cepat (*agile*). Model scrum memiliki beberapa kelebihan seperti, mampu mentransformasikan proses bisnis yang sulit menjadi mudah dikembangkan, dengan model scrum mampu memonitoring dan mengontrol aktivitas pada proses pengembangan sistem[3]. Metode pengembangan sistem mengacu pada metode Scrum yang merupakan sebuah metode yang mudah dikontrol, fleksibel, memuat strategi pengembangan menyeluruh dimana seluruh tim bekerja sebagai satu unit untuk mencapai goal yang sama[4]. Berikut penerapan kerangka kerja Scrum pada implementasi teknologi *geolocation* pada Presensi Karyawan IIB Darmajaya yang diajukan penulis sebagai berikut:

a. *Product Backlog*

Product Backlog merupakan proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan melalui daftar prioritas kebutuhan sistem. Proses pengerjaan yang dilakukan penulis pada tahapan *product backlog* yaitu melakukan menganalisa sistem yang sedang berjalan pada selama ini di IIB Darmajaya. Proses pengumpulan kebutuhan tersebut dilakukan kepada pihak terkait yaitu pihak kepala SDM dan karyawan. Hasil dari observasi dan wawancara yang dilakukan penulis adalah proses presensi IIB Darmajaya masih dilakukan dengan cara yang kurang efektif.

b. *Sprint Backlog*

Tahap *Sprint Backlog* merupakan proses dimana paparan aplikasi dalam bentuk sebuah prototype dan pemaparan dalam bentuk hal teknis baik berupa tools yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem. Adapun rancangan *use case diagram* sistem yang diajukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Sistem Yang Diajukan

Pada gambar 1 use case diagram sistem yang diajukan dapat dijelaskan bahwa admin memiliki akses untuk mengelola data dashboard, data *user*, data artikel, data slider dan data presensi.

c. *Sprint*

Selanjutnya penulis memaparkan aplikasi *mobile* yang dibangun sesuai dengan kebutuhan aplikasi presensi *mobile* IIB Darmajaya serta pihak terkait yaitu bidang SDM IIB Darmajaya dengan menunjukkan rancangan *user interface* aplikasi yang dibangun, menjelaskan alur kerja aplikasi, pemeliharaan aplikasi dan sebagainya. Penulis juga menjelaskan waktu pengerjaan yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi tersebut.

d. *Working Increment Of The Software*

Working increment of the software merupakan tahapan pengembangan aplikasi sesuai dengan hasil *Sprint* (prototype). Adapun agar perancangan aplikasi dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan dapat digunakan di IIB Darmajaya maka melewati beberapa proses tahap pengerjaan yaitu sebagai berikut:

1. *Scrum Meetings*

Scrum meeting merupakan pertemuan rutin yang dilakukan perminggu untuk mengevaluasi dan merevisi apa yang telah

dikerjakan kepada pembimbing dalam perancangan aplikasi absensi berbasis mobile, mencari solusi dari permasalahan yang menjadi hambatan dalam proses pengerjaan dan target penyelesaian untuk bahan meeting selanjutnya. Aktivitas *Scrum meeting* dilakukan secara rutin sesuai dengan kesepakatan waktu dengan pembimbing selama penyelesaian rancang bangun sistem informasi dan tugas akhir skripsi ini.

2. *Increment*

Increment merupakan tahap pengembangan sistem lama menjadi terkomputerisasi dengan membangun aplikasi absensi berbasis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan MySQL untuk mengelola basis datanya. Setelah penulis menyelesaikan aplikasi tersebut, penulis menunjukkan hasil rancang bangun tersebut untuk diuji apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau diperlukan perbaikan kembali.

3. *Demos*

Demos merupakan aktifitas final dalam metode Scrum yaitu melakukan sosialisasi kepada pihak terkait dengan cara mendemonstrasikan penggunaan aplikasi absensi berbasis mobile.

e. *Rumus Algoritma Haversine*

Formula

Metode *Haversine* digunakan untuk

menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (*longitude*) dan garis bujur (*latitude*) sebagai variabel *inputan*. *Haversine* formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi). berdasarkan bujur dan lintang. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367, 45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2. [5].

Rumus Haversine

$$x = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2})/2);$$

$$y = (\text{lat2} - \text{lat1});$$

$$d = \arctan(\sqrt{x^2 + y^2}) * R$$

Keterangan:

$$x = \text{Longitude (Lintang)}$$

$$y = \text{Latitude (Bujur)}$$

$$d = \text{Jarak}$$

$$R = \text{Radius Bumi} = 6371 \text{ km}$$

$$1 \text{ derajat} = 0.0174532925 \text{ radian}$$

Perhitungan Rumus Haversine

Step 1

Menentukan Lokasi Awal (1) (Gedung F)	
Latitude	Longitude
-5,3776482	105,2496571

Menentukan Lokasi Tujuan (2) (Gedung B)	
Latitude	Longitude
-5,3776182	105,2499492

Radian	R = Radius Bumi (6371 KM) 1 Derajat = 0.0174532925 Radian
0,017453293	

Step 2

Merubah Derajat Ke Radian			
Radian Latitude 1 (Latitude 1 * Radian)	Radian Longitude 1 (Longitude 1 * Radian)	Radian Latitude 2 (Latitude 2 * Radian)	Radian Longitude 2 (Longitude 1 * Radian)
-0,093857667	1,836953051	-0,093857143	1,836958149

Mencari Nilai X = $(lon2-lon1) * \cos((lat1+lat2)/2)$	5,0757E-06
Mencari Nilai Y = $(lat2-lat1)$	5,23599E-07
Mencari Nilai d (Jarak) = $\sqrt{x^2+y^2} * R$	0,032508687

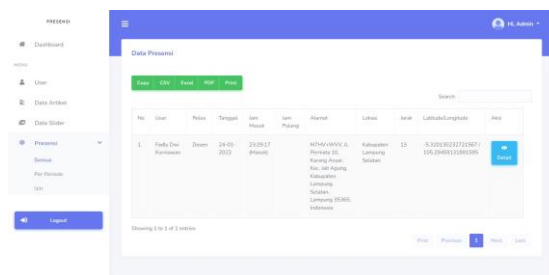
Kesimpulan	
Titik Awal (1) Presensi Berada di Gedung F	
Batas Area (2) Presensi Berada di Gedung B	
Jarak Presensi (Meter)	0,033

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil implementasi sistem ini dijelaskan dalam bentuk tampilan program yang telah dijalankan (running). Adapun penjelasan fungsi atau kegunaan menu-menu yang terdapat pada tampilan website ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Sistem Hak Akses Admin

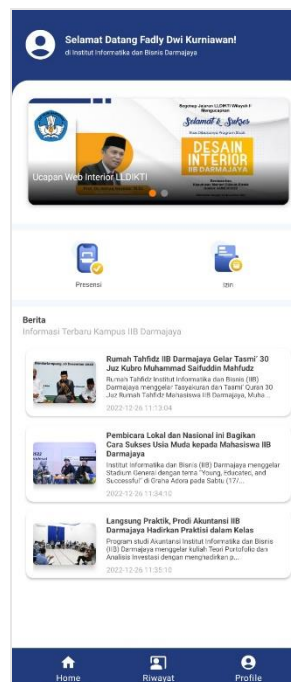
Implementasi sistem pada hak akses admin memiliki tujuan agar admin dapat mengelola data pengguna, data artikel, data slider dan data presensi seperti: menambahkan, mengedit, dan menghapus data tersebut. Tampilan sistem yang diimplementasikan dengan hak akses admin adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Implementasi Sistem Hak Akses Admin

2. Implementasi Sistem Hak Akses User

Implementasi halaman user memiliki tujuan agar user dapat mengelola data user melakukan absensi dan melihat data artikel. Tampilan sistem yang diusulkan dengan hak akses user adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Implementasi Sistem Hak Akses User

3. Hasil Uji Sistem Dengan *Blackbox Testing*

Adapun pengujian Aplikasi Presensi Karyawan IIB Darmajaya dapat dilihat pada tabel pengujian dibawah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem (Admin)

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Halaman Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Admin berhasil melakukan <i>login</i>	Sesuai	Normal
<i>Dashboard</i> Admin	Masuk ke tampilan utama (<i>dashboard</i>)	<i>Dashboard</i> muncul tanpa ada <i>error</i>	Sesuai	Normal
Halaman User	Menguji menambahkan data, mengedit data, menghapus data dan menambahkan file pendukung	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Halaman Artikel	Menguji menambahkan data, mengedit data, menghapus data dan melihat data artikel	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Halaman Slider	Menguji menambahkan,	Semua tombol dapat	Sesuai	Normal

	mengedit, menghapus data dan melihat data	diakses dan dapat memberikan respon baik		
Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Halaman Presensi submenu Semua	Menguji tombol download dan print file dan menu detail	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Halaman Presensi submenu Periode	Menguji tombol pilih nama, tanggal awal, tanggal akhir dan proses	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Halaman Presensi submenu Izin	Menguji tombol download dan print file dan menu detail	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Menu Logout	Menguji tombol <i>logout</i>	Tombol <i>logout</i> dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal

Berdasarkan tabel 1 hasil uji dapat diketahui bahwa setiap halaman, menu dan tombol telah lulus pengujian secara fungsional dan *output* yang dihasilkan dari setiap menu dan submenu telah sesuai dengan perancangan yang telah dibuat pada aplikasi presensi karyawan IIB Darmajaya dengan akses admin baik dijalankan secara *local* maupun *online* pada *browser*. Pengujian *user interface* untuk sistem operasi *Windows 10* menghasilkan tampilan yang baik dan tidak ada yang tepotong baik secara *landscape* maupun *portrait* serta pengujian kompatibilitas untuk *Windows 10* dapat berjalan dengan baik.

Tabel 2 Hasil Pengujian Sistem (User)

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Halaman Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>User</i> berhasil melakukan <i>login</i>	Sesuai	Normal
Halaman Home	Masuk ke tampilan utama (<i>home</i>)	<i>Home</i> muncul tanpa ada <i>error</i>	Sesuai	Normal
Halaman Slider	Menguji menggerakkan slider ke kiri dan kanan	Slider dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Halaman Berita/Artikel	Menguji mengklik artikel	Artikel dapat diklik dan memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Menu Presensi	Menguji saat	Semua tombol	Sesuai	Normal

	absen masuk dan absen pulang serta menguji keakuratan GPS	dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik		
Menu Izin	Menguji form izin keluar dan sakit	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Halaman Riwayat	Menguji tombol riwayat	Database riwayat presensi muncul pada halaman riwayat	Sesuai	Normal
Halaman Profile	Menguji form profile, mengubah password dan mengubah foto profile	Semua tombol dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal
Menu Logout	Menguji tombol <i>logout</i>	Tombol <i>logout</i> dapat diakses dan dapat memberikan respon dengan baik	Sesuai	Normal

Berdasarkan tabel 2 hasil uji dapat diketahui bahwa setiap halaman, menu dan tombol telah lulus pengujian secara fungsional dan *output* yang dihasilkan dari setiap menu dan submenu telah sesuai dengan perancangan yang telah dibuat pada aplikasi presensi karyawan IIB Darmajaya dengan akses admin baik dijalankan secara *local* maupun *online* pada android. Pengujian *user interface* untuk sistem operasi android menghasilkan tampilan yang baik dan tidak ada yang terpotong baik secara *landscape* maupun *portrait* serta pengujian kompatibilitas untuk android dapat berjalan dengan baik.

IV. SIMPULAN

Adapun simpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem presensi yang dibangun dapat mengetahui lokasi karyawan saat melakukan presensi.
2. Sistem yang dibangun pada aplikasi ini memudahkan admin dalam melakukan pengelolaan data presensi karyawan.
3. Sistem yang telah dibuat dilengkapi dengan teknologi *geolocation* yang mana karyawan hanya dapat melakukan presensi pada area tertentu di IIB Darmajaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Romney, Marshall B. dan Steinbart, (2015), "Sistem Informasi Akuntansi", Edisi 13, alihbahasa: Kikin Sakinah Nur Safira dan Novita Puspasari, Salemba Empat, Jakarta.
- [2] A. A. Arfah and U. Suwardoyo, "Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation Dan Finger Print Berbasis Android," *J. Sintaks Log.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog/article/view/1733>.
- [3] K. Kuswinanti, M. F. Mulya, and Y. E. Wibawa, "Aplikasi Sistem Personalisasi Dan Monitoring Pengunjung Berbasis Smartcard RFID (Radio Frequency Identification) Studi Kasus Candi Borobudur," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.47970/siskom-kb.v5i1.217.
- [4] W. Warkim, M. H. Muslim, F. Harvianto, and S. Utama, "Penerapan Metode SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Layanan Kawasan," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 365–378, 2020, 10.28932/jutisi.v6i2.2711.
- [5] Prasetyo, Dwi dan Hastuti Khafizh. (2015). Penerapan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi dan Informasi Gereja Kristen Di Semarang Berbasis Mobile, UDiNus Repository, 2.