

Sistem Pencatatan Kehadiran Pertemuan Berbasis *Mobile* dengan Metode Pengembangan Spiral

Irsad Harfiansah Shodiq¹, Rani Megasari², Muhammad Nursalman³

Departemen Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia

¹ irsadhs.ilkom@student.upi.edu

^{2,3} {megasari,mnursalman}@upi.edu

Abstrak — Pertemuan merupakan kegiatan yang sering dilakukan untuk tujuan tertentu. Di dalam pertemuan, kehadiran menjadi faktor penting untuk dicatat. Pencatatan kehadiran biasanya dilakukan secara manual yang memakan waktu dan tenaga, atau menggunakan alat khusus berbasis biometrik yang menelan biaya dan tidak cocok untuk pertemuan dinamis. Dengan ponsel pintar yang semakin umum digunakan, pencatatan kehadiran kini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi *mobile*. Untuk itu, penelitian ini membuat sebuah aplikasi pada platform Android yang dapat mendaftarkan jadwal pertemuan penggunaannya, dan mencatatkan kehadiran dengan beberapa parameter seperti lokasi, anggota, dan *trust*. Penelitian menghasilkan sistem pencatatan kehadiran pertemuan dan parameter yang perlu ada untuk membangun sistem ini. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* menunjukkan seluruh fitur dan fungsi berjalan semestinya.

Kata Kunci — Android, pertemuan, pencatatan kehadiran, aplikasi *mobile*

I. PENDAHULUAN

Pertemuan/*meeting* merupakan sebuah pertemuan yang tersinkron dan terfokus dari dua atau lebih peserta untuk tujuan atau tujuan-tujuan tertentu secara apriori. Biasanya, sebuah pertemuan memiliki satu tujuan utama dan beberapa tujuan sampingan[1]. Berbeda dengan pertemuan biasa, pertemuan dalam konteks ini memiliki maksud tersendiri dan sudah dirancang dengan matang sebelumnya, dan biasanya sudah diatur secara khusus dalam jadwal pertemuan.

Kehadiran peserta dalam pertemuan menjadi salah satu hal yang penting untuk diketahui. Dalam banyak institusi dan organisasi, kehadiran juga merupakan hal yang krusial untuk berbagai tujuan dan merupakan salah satu kriteria yang penting [2]. Melalui rekam jejak kehadiran, kita dapat memperhitungkan banyak hal, seperti kebiasaan seseorang, durasi yang seseorang habiskan dalam sebuah pertemuan, ketepatan waktu pertemuan, dan banyak lagi.

Saat ini, pencatatan kehadiran secara manual sudah jarang dilakukan karena lemah dari sisi efisiensi. Otomatisasi sistem kehadiran merupakan kemajuan yang memanfaatkan era otomatisasi menggantikan aktivitas manual. Sistem otomatisasi ini biasanya berbasis

biometrik, smart card atau kartu magnetik [3]. Selain lebih efektif, otomatisasi sistem juga dilakukan untuk keamanan lebih dalam mencegah kehadiran yang dipalsukan [4].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem pencatatan kehadiran pertemuan dengan beberapa parameter yang bisa digunakan, yakni lokasi pengguna, kehadiran anggota lain, dan kepercayaan dengan penandaan oleh anggota lain.

Makalah ini disusun sebagai berikut. Bagian kedua akan membahas penelitian yang terkait, bagian ketiga akan membahas sistem pencatatan kehadiran, bagian keempat akan membahas hasil pengujian sistem. Dan terakhir, kesimpulan dan saran penelitian disampaikan pada bagian kelima.

II. PENELITIAN TERKAIT

Pencatatan kehadiran pada berbagai instansi kini telah beralih ke sistem berbantuan mesin, agar proses lebih cepat dan rekap catatan dapat dipelihara dengan baik. Dengan memanfaatkan ponsel pintar, kehadiran bisa dicatatkan dengan bantuan lokasi pengguna dan IP statis *wifi* terdaftar [4]. Kelemahan menggunakan sinyal statis *wifi*, pertemuan hanya bisa dicatat pada satu tempat saja, sedangkan pertemuan biasanya diadakan secara dinamis tanpa terikat pada waktu maupun tempat.

Penelitian lain menunjukkan pekerja pada EuroPARC, dibuatkan catatan aktivitas otomatis berdasarkan kegiatannya di sekitar gedung ini, termasuk saat kegiatan pertemuan diadakan. Melalui sistem ini, durasi seseorang mengikuti pertemuan akan diketahui, atau kapan seseorang itu mulai mengikuti pertemuan [5]. Sistem ini memonitor pekerjaannya mulai dari datang hingga pulang. Alat khusus dipasang di area kantor sebagai pengawas pekerja dan mencatat kegiatan pekerja, termasuk kehadiran, melalui tanda khusus yang dikenakan tiap pekerja.

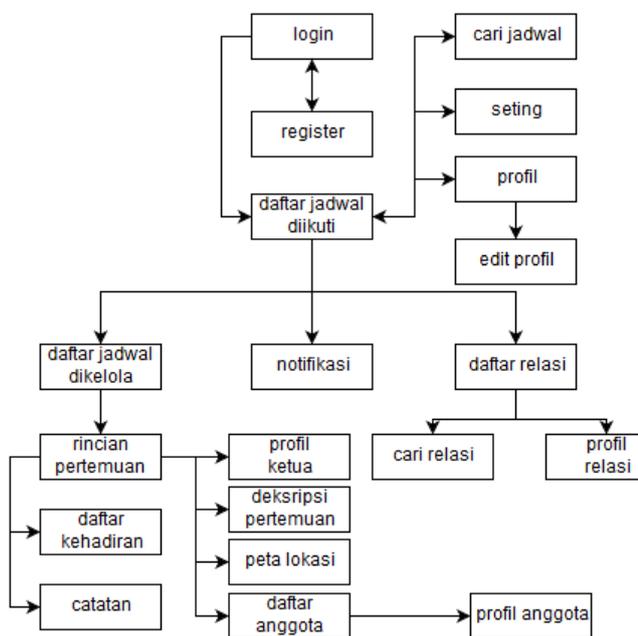
Selain menggunakan parameter lokasi, sistem kehadiran dengan perangkat genggam juga dapat memanfaatkan teknologi *bluetooth* [6] dengan mencocokkan alamat unik masing-masing telepon genggam pesertanya, NFC [7] dengan bantuan *tag* khusus yang sebelumnya telah diatur. Atau *QR code* [8] dengan sistem pemindaian kode unik QR yang telah dibuat sebelumnya.

Walaupun sudah banyak aplikasi pencatat kehadiran dengan basis telepon genggam pintar, namun belum ada yang memanfaatkan lebih dari satu parameter sebagai cara dalam mencatatkan kehadiran. Riset ini, berfokus pada tiga parameter yang dapat digunakan untuk penanda kehadiran. Lokasi peserta, melalui kehadiran peserta lain, dan melalui *tag* yang diberikan peserta lain.

III. SISTEM PENCATATAN KEHADIRAN

Sistem pencatatan kehadiran yang diajukan berjalan pada perangkat Android 4.4 atau lebih baru. Sistem ini mendaftarkan kehadiran peserta pertemuan dengan menggunakan parameter lokasi. Namun, selain berbasis lokasi, sistem ini juga dirancang agar dapat mencatatkan kehadiran dengan bantuan koneksi *bluetooth*, dan juga penandaan atau *tag* yang dilakukan anggota lain. Hal ini diperlukan karena alur kerja sistem yang mengharuskan terhubung ke internet, sehingga ketika perangkat pengguna tidak tersedia jaringan, dapat melalui dua metode tersebut, *bluetooth* atau *tag*.

Tujuan utama sistem ini adalah mencatatkan kehadiran setiap anggota pertemuan. Namun, lebih dari itu, pertemuan juga memiliki aspek lain seperti jadwal yang mesti tercatat, pertemuan apa saja yang sudah dijalani, bagaimana hasil atau catatan dari pertemuan tersebut, dan juga relasi yang dijalin antar sesama anggota nya.



Gambar 1. Peta Alur Navigasi Sistem

Seperti pada gambar 1, alur kerja sistem dimulai dari instalasi sistem ke perangkat pengguna, dilanjutkan dengan aktivitas daftar atau masuk ke sistem, lalu ke bagian utama mengenai daftar jadwal yang diikuti, dikelola, beserta kehadirannya. Selain pengelolaan daftar jadwal dan kehadiran, fitur utama sistem dijabarkan dalam ringkasan tabel di bawah.

TABEL 1. Penjabaran Implementasi Fitur Sistem

Permasalahan	Penerapan Serupa	Penerapan Teknologi / konsep ilmu	Fitur dalam Sistem
Perlunya identifikasi anggota dan pengamanan sistem menggunakan kata sandi	Proses pada SIAK UPI	<i>login email</i> , Otentikasi dengan sesuatu yang kita tau [9]	<i>Register</i> dan <i>login</i>
Perlunya identifikasi jadwal pertemuan dan pengelolaan rinciannya	Aplikasi <i>reminder</i>	Konsep penulisan dalam bentuk daftar	Daftar Jadwal
Dibutuhkan Metode penambahan anggota ke dalam jadwal pertemuan	Metode penambahan anggota grup di aplikasi pesan instan	<i>Generate</i> kode unik jadwal	Undangan jadwal dan pencarian jadwal
Dukungan untuk penjalinan hubungan antar anggota pertemuan	Pertemanan dalam media sosial dan pesan instan	<i>Unique email</i>	Daftar relasi dan pencarian relasi
Mendaftarkan kehadiran dengan: pencocokan lokasi, bertemunya dua anggota melalui <i>bluetooth</i> , ketiadaan bukti untuk mendaftarkan kehadiran	[4], [7], [10]	GPS, <i>bluetooth</i> , Konsep <i>trust</i> dalam kehidupan sehari-hari	Pencatatan kehadiran berdasarkan: Lokasi, <i>bluetooth</i> (fitur handshake), penandaan (<i>tag</i>)
Keingintahuan sesama pengguna mengenai data diri anggota lain	Halaman profil Facebook	<i>Resume</i> individu untuk menggambarkan diri seseorang	Halaman Profil
Perubahan data jadwal, pertemuan yang akan berlangsung, dan aktivitas lainnya perlu diketahui oleh pengguna	Pemberitahuan di berbagai aplikasi	Firestore Notification	Notifikasi

A. Jadwal Mendatang dan Riwayat Jadwal Terorganisir

Sistem ini menggunakan daftar jadwal mendatang dan riwayat jadwal sebagai layar yang pertama kali terlihat (setelah *log in*), sehingga menjadikan bagian ini sebagai bagian dasar atau biasa disebut sebagai *home*. Sistem akan menampilkan layar *log in* terlebih dahulu jika sistem berada di status tidak *log in*.

Pada bagian ini, terdapat daftar jadwal pertemuan untuk jadwal mendatang dan riwayat jadwal. Pertemuan

yang dibuat oleh pengguna sendiri tersedia di *tab* samping, menampilkan semua jadwal yang dapat dikelola.

B. Rincian Pertemuan

Sistem akan masuk ke layar rincian pertemuan jika salah satu jadwal dipilih, baik jadwal mendatang ataupun jadwal yang telah lewat. Di rincian pertemuan, ditampilkan informasi rinci dari pertemuan mulai dari topik, lokasi pertemuan, waktu, durasi, dan jika salah satu informasi ditekan, maka akan berpindah ke layar lain untuk menampilkan informasi terkait.

C. Catatan Notulensi Pribadi

Salah satu elemen penting dalam pertemuan adalah catatan atau rekapitulasi hasil pembahasan. Baik ketika pertemuan sudah berakhir, atau sedang berlangsung, catatan pertemuan diperlukan. Catatan ini, bisa bersifat pribadi, ataupun dibagikan dengan anggota yang lain. Untuk itu, fitur catatan notulensi dibuat agar sistem bisa digunakan sebagai penyimpan catatan, baik secara individu, ataupun berbagi.

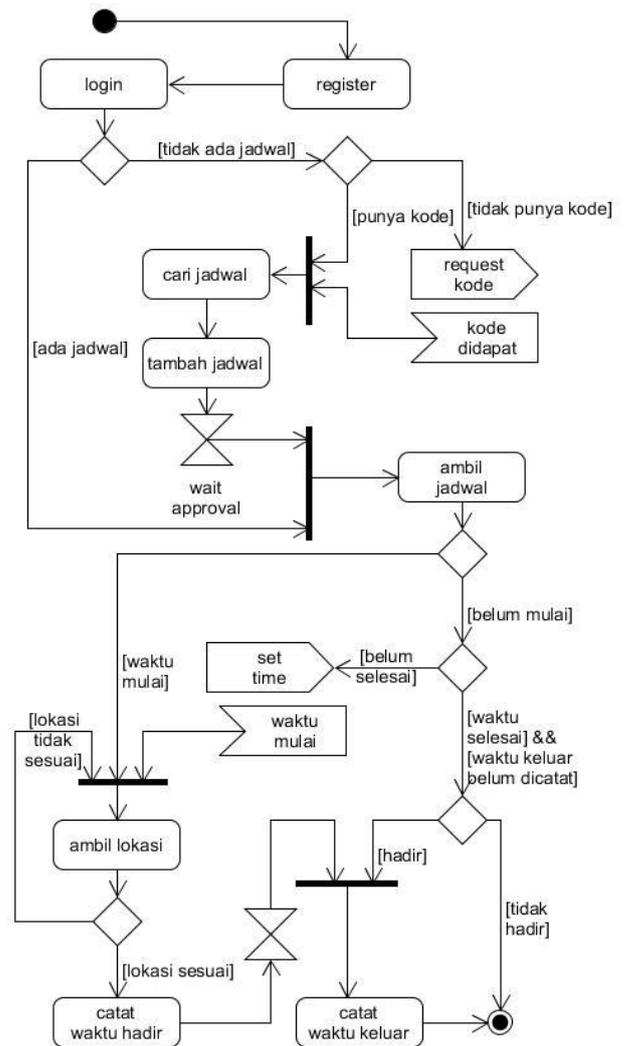
D. Daftar Relasi

Pertemuan seringkali melibatkan anggota yang sudah mengenal satu sama lain, atau juga tidak saling mengenal. Kesempatan dalam pertemuan bisa digunakan untuk menjalin relasi. Sistem pertemanan/relasi dalam aplikasi ini menggunakan pendekatan *asynchronous* yakni pertemanan satu arah. Jika satu anggota berteman dengan yang anggota lain, anggota lain bisa memutuskan untuk berteman juga atau membiarkannya. Pendekatan ini digunakan juga pada sosial media *twitter* dan *Instagram* yang mana satu pengguna dapat mengikuti pengguna lain tanpa pengguna lain harus mengikuti juga.

E. Daftar Kehadiran

Daftar kehadiran merupakan fitur utama dan tujuan dari penelitian ini. Pencatatan kehadiran dilakukan melalui tiga cara. Pertama, secara otomatis menggunakan lokasi anggota, ditandai oleh anggota lain, dan melalui fitur ‘jabat tangan’ yang memanfaatkan koneksi *bluetooth*.

1. Menggunakan lokasi anggota

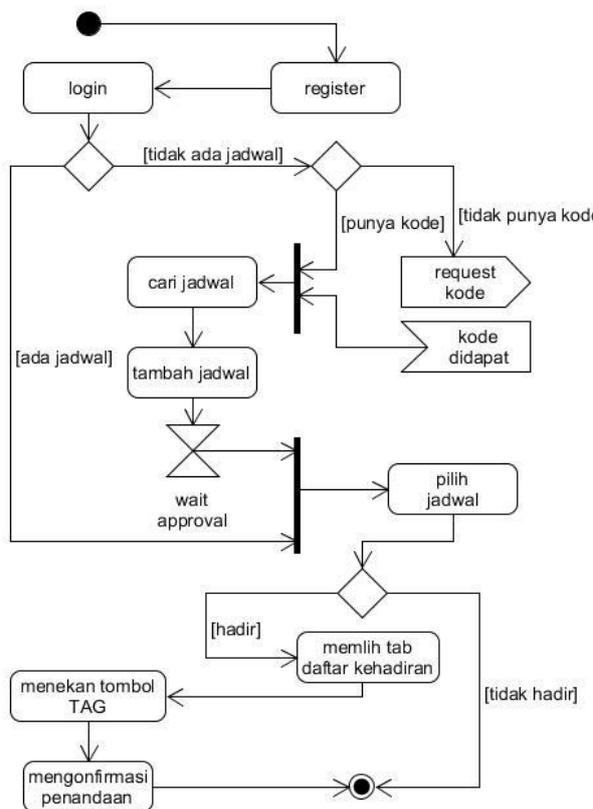


Gambar 2. Activity Diagram Kehadiran dengan Lokasi

Pencocokan lokasi anggota dengan lokasi pertemuan yang telah diatur sebelumnya dilakukan di latar belakang, sehingga prosesnya tidak terlihat. Telepon genggam akan mulai mengambil lokasi pengguna saat pertemuan sudah dimulai. Hal ini dimungkinkan dengan menggunakan fitur *AlarmManager* pada platform Android. Pencatatan kehadiran akan dimulai ketika anggota sudah memasuki area lokasi pertemuan. Perpindahan lokasi ini akan memicu fitur geolokasi untuk mengirimkan kode “enter” sehingga sistem tahu bahwa anggota sudah berada di area lokasi dan langsung mencatatkan kehadiran beserta waktu kedatangan. Fitur ini juga akan mencatatkan waktu keluar ketika anggota meninggalkan area lokasi. Fitur ini, mewajibkan telepon genggam untuk terhubung ke internet. Jika koneksi internet tidak tersedia, sistem masih dapat mencatatkan kehadiran dengan dua cara lain, seperti yang akan dijelaskan pada poin berikutnya.

2. Ditandai oleh anggota lain

Fitur ini dapat digunakan jika telepon genggam yang digunakan untuk mencatatkan kehadiran tidak terhubung ke internet. Menu ini tetap mengharuskan anggota yang menandai terhubung ke internet dan hadir di lokasi pertemuan. Anggota yang tidak dapat mendaftarkan kehadirannya, dapat meminta anggota lain untuk 'menandai' dirinya sehingga bisa tercatat sebagai hadir. Adapun masalah utama yang dihadapi pada fitur ini adalah faktor kepercayaan dan kejujuran. Tentunya, orang yang ditandai sebagai hadir, bisa saja sebetulnya tidak hadir di tempat. Namun, masalah ini diatasi dengan menampilkan nama anggota yang menandai tersebut. Sehingga, aksinya dapat dipertanggung jawabkan.

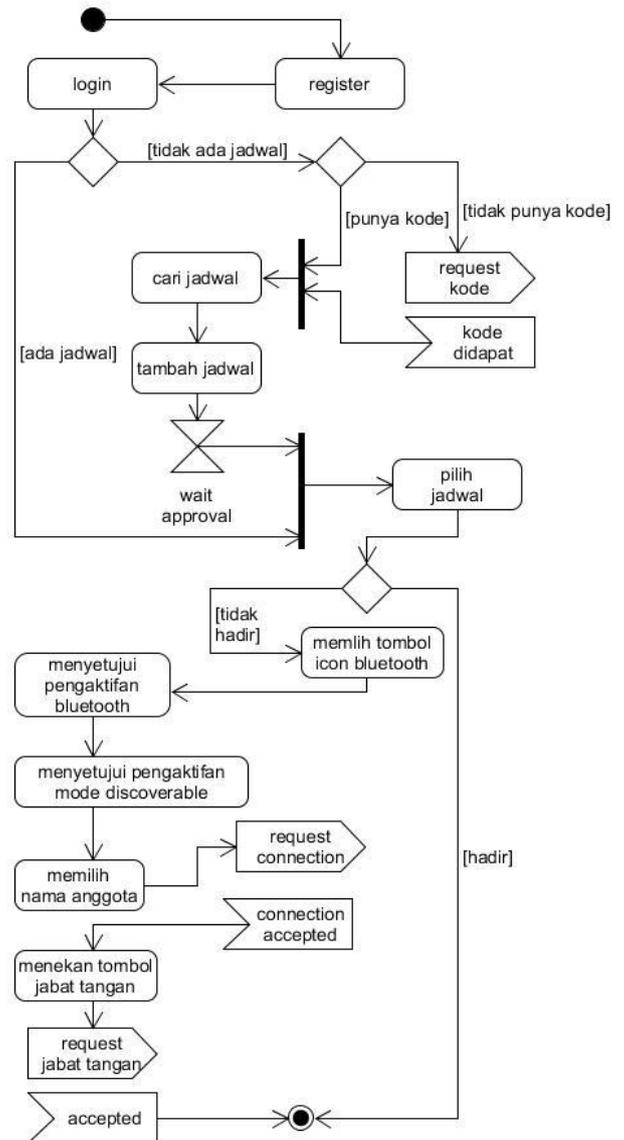


Gambar 3. Activity Diagram Fitur Tag

3. 'berjabat tangan' melalui bluetooth

Fitur terakhir untuk mencatatkan kehadiran adalah dengan memanfaatkan koneksi *bluetooth*. Konsep yang digunakan dalam fitur ini adalah 'berjabat tangan'. Dalam pertemuan, setiap anggota biasanya melakukan jabat tangan. Secara digital, hal ini diaplikasikan menggunakan koneksi *bluetooth*. Perangkat satu anggota akan terkoneksi dengan perangkat anggota lain. Ketika keduanya sudah terhubung, maka dapat

disimpulkan bahwa kedua anggota bertemu dan hadir di pertemuan, sehingga kehadiran bisa dicatatkan.



Gambar 4. Activity Diagram Fitur Handshake

IV. HASIL PENGUJIAN SISTEM

Setelah dilakukan pengembangan, sistem diuji menggunakan metode *black box* untuk mengetahui apakah setiap fitur yang dibuat dapat berjalan sebagaimana mestinya. Hasil pengujian telah diringkas dan disajikan dalam tabel di bawah.

TABEL2. PENGUJIAN SISTEM DENGAN *BLACK BOX*

No	Uji Kasus	Hasil
1	Register dan Login Mengisi kolom yang disediakan, dan menekan tombol daftar/masuk	Berhasil
2	Daftar Jadwal <ul style="list-style-type: none"> • Memilih jadwal dan melihat rinciannya • Mengelola dan memanipulasi jadwal • Mengubah data jadwal pertemuan 	Berhasil
3	Undangan Pertemuan dan Pencarian Jadwal <ul style="list-style-type: none"> • Mengundang relasi untuk bergabung menjadi anggota • Mencari jadwal menggunakan kode jadwal 	Berhasil
4	Daftar Relasi dan Pencarian Relasi <ul style="list-style-type: none"> • Memilih relasi dari daftar • Menambahkan relasi melalui pencarian pengguna 	Berhasil
5	Pencatatan Kehadiran <ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan kehadiran dengan lokasi • Fitur TAG • Fitur Handshake 	Berhasil
6	Halaman Profil <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan profil pengguna • mengubah data diri 	Berhasil
7	Notifikasi <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan daftar pemberitahuan • Menindaklanjuti pemberitahuan 	Berhasil

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan seluruh proses fitur dan fungsi berjalan seperti semestinya.

Untuk penelitian selanjutnya, sistem ini bisa diteliti lebih jauh tingkat penggunaannya melalui berbagai metode yang ada, salah satunya *technology acceptance model*. Lalu, catatan kehadiran bisa dimanfaatkan sebagai data masukkan pada penelitian mendatang untuk menghasilkan jadwal yang lebih efektif dan efisien, dengan menerapkan algoritma kecerdasan buatan sehingga tidak ada jadwal yang bersinggungan.

REFERENSI

- [1] Marshall, P., Whitfield, R. I., Duffy, A., & Haffey, M. (2015). A new model for high value meetings. 22nd EurOMA 2015.
- [2] Saraswat, C., & Kumar, A. (2010). An efficient automatic attendance system using fingerprint verification technique. *International Journal on Computer Science and Engineering*, 2(02), 264-269.
- [3] Shoewu, O. S. O., & Lawson, A. L. A. (2011). Embedded Computer-Based Lecture Attendance Based Lecture Attendance Management System Management System. *African Journal of Computing & ICT September*, 4(3), 27-36.
- [4] Sultana, S., Enayet, A., & Mouri, I. J. (2015). A Smart, Location Based Time And Attendance Tracking System Using Android Application. *International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology (IJCEIT)*, 5(1), 1-5.
- [5] Newman, W. M., Eldridge, M. A., & Lamming, M. G. (1991, September). Generating Autobiographies by Automatic Tracking. In *Proceedings of ECSCW (Vol. 91, pp. 25-27)*.
- [6] Lodha, R., Gupta, S., Jain, H., & Narula, H. (2015). Bluetooth smart based attendance management system. *Procedia Computer Science*, 45, 524-527.
- [7] Jamil, T. (2011, November). Automatic attendance recording system using mobile telephone. In *Telecommunications Forum (TELFOR), 2011 19th (pp. 1297-1299)*. IEEE.
- [8] Masalha, F., & Hirzallah, N. (2014). A student attendance system using QR code. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 5(3), 75-79.
- [9] Elijah, J., Mishra, A., Gana, M. U., Udo, E. M. C., & Musa, A. Staff Monitoring System Using Biometric.
- [10] Brodsky, S. L., Griffin, M. P., & Cramer, R. J. (2010). The Witness Credibility Scale: An outcome measure for expert witness research. *Behavioral sciences & the law*, 28(6), 892-907.