

# PERANCANGAN APLIKASI PRESENSI KARYAWAN MENGUNAKAN *FACE RECOGNITION* (STUDI KASUS: TEH KOTA)

**Rizka Latifatul Husna**

Program Studi Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun  
email: [rizka\\_2005101056@mhs.unipma.ac.id](mailto:rizka_2005101056@mhs.unipma.ac.id)

**Abstract:** *Teh Kota is a contemporary iced tea drink business originating from Blora, Central Java which implements a franchise system. However, currently monitoring employee attendance is not optimal because Teh Kota does not yet have a presence application to record employee attendance, making it difficult for the owner to see the exact time employees enter and leave work. The aim of this research is to overcome existing problems, namely providing a presence application using facial recognition in real time to prevent employee manipulation and fraud such as late arrival times at work and entrusting attendance to other colleagues and to help the owner. in determining employee salaries in accordance with attendance recaps. The development method used in developing this system is the Waterfall method. The Mobile Based Employee Presence Application Design System was created using the Dart programming language and Firebase as a database. This research produces a mobile-based employee attendance application system that provides displays and access rights for employees and admins. The menus in the application run normally and do not experience errors or bugs. In accessing the application, employees and admins do not experience problems so it is easy to use.*

**Keywords:** *Presence Application System, Teh Kota, Mobile, Waterfall*

**Abstrak:** Teh Kota merupakan sebuah bisnis minuman es teh kekinian yang berasal dari Blora, Jawa Tengah yang menerapkan sistem *franchise*. Tetapi saat ini dalam memonitor kehadiran karyawan belum maksimal dikarenakan Teh Kota belum memiliki aplikasi presensi untuk mendata kehadiran karyawan sehingga mempersulit owner untuk melihat ketepatan waktu karyawan saat masuk dan pulang bekerja. Tujuan dari penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada, yaitu menyediakan aplikasi presensi dengan menggunakan pengenalan wajah (*face recognition*) secara *real time* guna mencegah manipulasi dan kecurangan karyawan seperti keterlambatan jam masuk saat bekerja dan titip presensi kepada rekan kerja yang lain dan guna membantu owner dalam menentukan gaji karyawan sesuai dengan rekap presensi. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Sistem Perancangan Aplikasi Presensi Karyawan Berbasis *Mobile* dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Dart* dan *database Firebase*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi presensi karyawan berbasis *mobile* yang menyajikan tampilan dan hak akses sebagai karyawan dan admin. Menu-menu yang terdapat pada aplikasi tersebut berjalan normal dan tidak mengalami *error* atau *bug*. Dalam mengakses aplikasi tersebut, karyawan dan admin tidak mengalami kendala sehingga mudah untuk digunakan.

**Kata kunci:** *Sistem Aplikasi Presensi, The Kota, Mobile, Waterfall*

## Pendahuluan

Perkembangan di era modern ini, teknologi digital terus berkembang dengan kecepatan dan kecanggihan yang terus meningkat. Teknologi digital digunakan dalam hampir setiap elemen kehidupan manusia, termasuk bisnis, pendidikan, pemerintahan, perawatan kesehatan, dan bidang lainnya. Hal ini tidak dapat dipisahkan dari penggunaan teknologi saat pekerja sektor publik dan swasta hadir. Menurut Bastian (2007), presensi ialah alat dokumentasi jam kerja karyawan. Sedangkan menurut Mulyadi (2023), presensi adalah alat bukti *administrative*. Presensi juga merupakan kegiatan yang dilakukan karyawan hampir disetiap tempat bekerja (Syahputra, 2022). Rahmad dalam (Hidayah & Saifudin, 2023), seiring kemajuan teknologi digital, sistem absensi terus berkembang. Dari penggunaan sidik jari (*fingerprint*), kini hadir sistem absensi pengenalan wajah (*face recognition*) yang memungkinkan identifikasi seseorang melalui gambar digital (Suryansah et al., 2020). Hal ini dilakukan untuk mengatasi keterbatasan sistem absensi sidik jari, seperti ketika jari mengalami kerusakan akibat kecelakaan atau mesin tidak dapat mengenali sidik jari. Salah satu metode identifikasi biometrik yang membedakan satu manusia dengan manusia lainnya ialah

pengenalan wajah. Wajah dianggap unik, bahkan saudara kembar identik pun pasti memiliki wajah yang berbeda satu sama lain. Akibatnya, wajah seseorang diyakini mewakili identitasnya dan tidak dapat disembunyikan (Sam & Rahman, 2018).

Teh Kota merupakan sebuah bisnis minuman es teh kekinian yang berasal dari Blora, Jawa Tengah dengan sistem *franchise*. Tetapi saat ini dalam memonitor kehadiran karyawan belum maksimal dikarenakan Teh Kota belum memiliki aplikasi presensi untuk mendata kehadiran karyawan sehingga mempersulit owner untuk melihat ketepatan waktu karyawan saat masuk dan pulang bekerja. Menurut masalah yang ada, maka diperlukan memiliki sebuah aplikasi presensi dengan menggunakan pengenalan wajah (*face recognition*) secara *real time* guna mencegah manipulasi dan kecurangan karyawan seperti keterlambatan jam masuk saat bekerja dan titip presensi kepada rekan kerja yang lain dan guna membantu owner dalam menentukan gaji karyawan sesuai dengan rekap presensi.

Hasil penelitian Isputrawan (2023), penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang digunakan belum efektif dimana karyawan yang sudah terdaftar tidak langsung melakukan *scanning* wajah melainkan harus melakukan login terlebih dahulu dan metode pengembangan system yang digunakan pada penelitian ini ialah metode *waterfall*. Dalam penelitian Wahyudi & Faqih (2021), menunjukkan belum ada sistem menampilkan laporan gaji yang sesuai dengan perhitungan yang telah ditentukan penelitian dikembangkan dengan menggunakan metode *waterfall* dipilih karena proyek lebih mengutamakan kualitas aplikasi jika dibandingkan dengan jadwal dan biaya. Hasil penelitian Alwi & Budiyanto (2021), dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak adanya sistem otomatis implementasi pustaka OpenCV, beserta algoritma pendukungnya yang relevan dengan pengenalan wajah, dapat dimanfaatkan untuk menampilkan jam dan tanggal secara *real time*.

Berdasarkan uraian diatas, maka pendekatan yang digunakan untuk menghasilkan sistem sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan metode *waterfall* guna menghasilkan produk akhir yang berkualitas tinggi (Rusmawan, 2019). Perancangan pada penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang merupakan bahasa yang sekarang banyak digunakan untuk visualisasi dan desain sistem perangkat lunak (Yuni Sugiarti, 2013). Hal yang sama dikemukakan oleh (Destriana et al., 2021). Praktik umum untuk mengembangkan kebutuhan, menganalisis, merancang, dan mendeskripsikan arsitektur pemrograman berorientasi objek menggunakan bahasa standar UML (Rambe et al., 2020). *Use Case Diagram* digunakan untuk memastikan utilitas kerangka kerja serta kapabilitas yang ada dalam skenario data dan pengguna kapabilitas tersebut (Suriya & S., 2023). *Activity Diagram* dalam arsitektur sistem digambarkan oleh diagram aktivitas (Aisyah, 2019). Menurut Aisyah (2019), *Sequence diagram* menggambarkan pesan yang ditannpikan secara bertahap untuk menggambarkan interaksi antara bagian-bagian sistem. Menurut (Siregar et al., 2018), *class diagram* menunjukkan hubungan antara kelas dan memberikan penjelasan setiap kelas dalam model desain sistem.

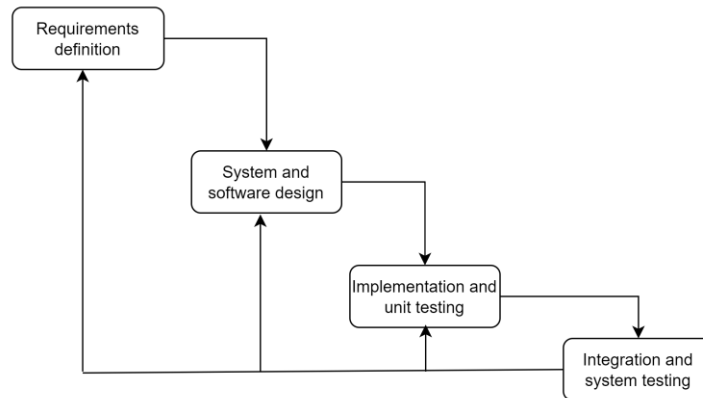
Aplikasi presensi karyawan Teh Kota dibangun menggunakan bahasa pemrograman *dart* merupakan sebuah bahasa pemrograman yang telah diciptakan oleh *google* sejak tahun 2012 (Wali et al., 2023). Sedangkan untuk *databasenya* menggunakan *firebase*, yaitu layanan *cloud* untuk mengembangkan aplikasi yang membutuhkan pertukaran data *real-time* (Wijaya et al., 2023). Pengujian pada palikasi ini menggunakan *black box testing* sebagai pengujian fungsionalnya (Rahmah, 2020). Sehingga aplikasi presensi karyawan dibuat menggunakan *face recognition*, jadi karyawan yang sudah terdaftar tidak perlu melakukan *login*, jadi langsung *scanning* wajah untuk presensi. Tanggal, jam, dan data karyawan akan muncul secara otomatis setelah melakukan *scanning* wajah, dan pada admin cetak laporan rekap presensi karyawan nanti akan ditampilkan laporan gaji karyawan sesuai dengan perhitungan yang sudah ditentukan. Penggunaan aplikasi presensi dirancang berbasis *mobile* yang dapat diakses melalui *smartphone* dan juga PC sehingga penggunaan aplikasi presensi sangat cocok dan mudah digunakan pada Teh Kota.

## Metode

### Metode Pengembangan Sistem

Dalam metode pengembangan Perancangan Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan *Face Recognition* Studi Kasus pada Teh Kota ini menggunakan metode *waterfall*. Menurut Sadriansyah (2020), metode *waterfall* yang juga dikenal sebagai siklus hidup konvensional dan berurutan, ialah pendekatan paling mendasar untuk pengembangan perangkat lunak. Teknik ini melibatkan aliran

pengembangan yang terus menurun melalui fase perencanaan, pemodelan, implementasi (pembuatan), dan pengujian.



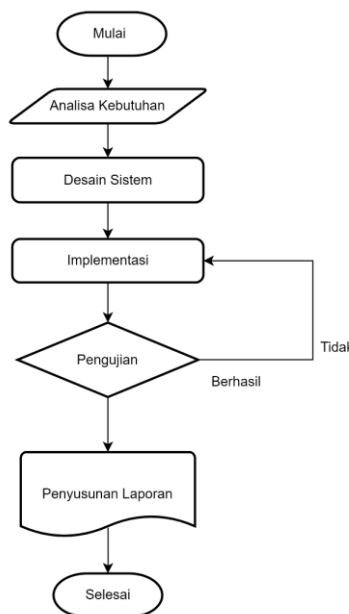
Gambar 1. Metode *Waterfall*  
Sumber : (Karnovi et al., 2020)

Dimulai dari analisis kebutuhan yaitu proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak melibatkan pemahaman mendalam oleh seorang peneliti tentang informasi, fungsi yang diperlukan, kinerja yang diharapkan, dan desain antarmuka pengguna untuk program yang akan dibuat. Kemudian Desain Sistem yang berfokus pada beberapa aspek penting, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, spesifikasi prosedural, dan fitur antarmuka pengguna. Selanjutnya Implementasi yaitu kode pemrograman ditulis untuk memungkinkan perangkat lunak dijalankan di komputer. Terakhir melakukan pengujian terhadap kode program yang telah dibuat, dengan fokus pada internal perangkat lunak, guna memverifikasi instruksi telah diuji dan memastikan *input* yang dimasukkan menghasilkan *output* yang tepat.

### Hasil

#### Perancangan Sistem

Berikut merupakan tahapan rancangan dalam merancang penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dalam Perancangan Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* (Studi Kasus Pada Teh Kota) digambarkan dengan menggunakan *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 2. *Flowchart* Rancangan Penelitian

### Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan dengan observasi dan wawancara di Teh Kota yang ada di Jalan Raya Arah Dungus, Kecamatan Wungu, Madiun, Jawa Timur. Observasi dilakukan dengan cara menganalisa sistem presensi karyawan yang berjalan saat ini. Sistem presensi yang digunakan sebelumnya ialah berupa system manual, di mana kehadiran karyawan dicatat secara tertulis. Setiap hari, karyawan harus mengisi lembar presensi dengan mencantumkan waktu kedatangan dan kepergian pada buku atau formulir presensi yang disediakan. Metode manual ini sering kali memakan waktu dan memungkinkan terjadi kesalahan. Sistem yang berjalan saat ini juga tidak memberikan transparansi dan kemudahan dalam memantau kehadiran karyawan secara akurat. Dari analisis yang didapat, pengembangan sistem baru bertujuan memberikan kemudahan dalam manajemen presensi karyawan di Teh Kota.

### Desain Sistem

Pada tahap ini penelitian menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) diantaranya ialah *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan perancangan *database* sesuai dengan data yang diperoleh. *Usecase diagram* pada penelitian ini terdapat 2 aktor dan 6 *case*. *Activity diagram* pada penelitian ini terdapat 2 aktor, diantaranya Admin mempunyai 5 aktivitas dan Karyawan mempunyai 6 aktivitas. *Sequence diagram* pada penelitian ini terdapat 2 aktor, diantaranya Admin mempunyai 5 aktivitas dan Karyawan mempunyai 6 aktivitas. *Class diagram* pada penelitian ini terdapat 3 *class*, diantaranya *class admin*, *class presence* dan *class pengguna*. *Class admin* memiliki 2 atribut, *class presence* memiliki 10 atribut dan *class pengguna* memiliki 2 atribut.

Pada tabel admin berisi *email* dan *password*. Sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Admin

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	<i>email</i>	string	Primary Key
2.	<i>password</i>	string	

Pada tabel presence berisi *docID*, *id*, *terlambat\_time*, *lembur\_time*, *login\_presence*, *logout\_presence*, *shift*, *status*, *userID* dan *userName*. Sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tabel Presence

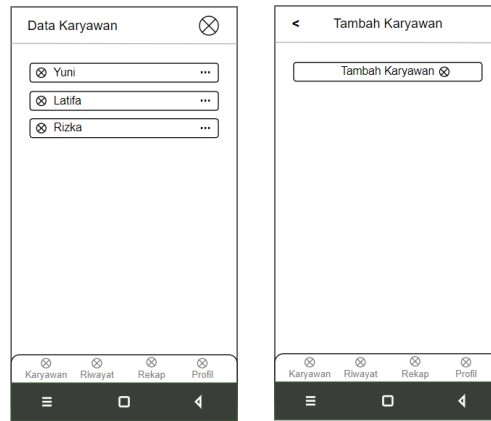
No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	<i>docID</i>	string	Primary Key
2.	<i>id</i>	string	
3.	<i>terlambat_time</i>	string	
4.	<i>lembur_time</i>	string	
5.	<i>login_presence</i>	string	
6.	<i>logout_presence</i>	string	
7.	<i>shift</i>	string	
8.	<i>status</i>	string	
9.	<i>userID</i>	string	
10.	<i>userName</i>	string	

Pada tabel pengguna berisi *names* dan *userID*. Sebagaimana dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Tabel Pengguna

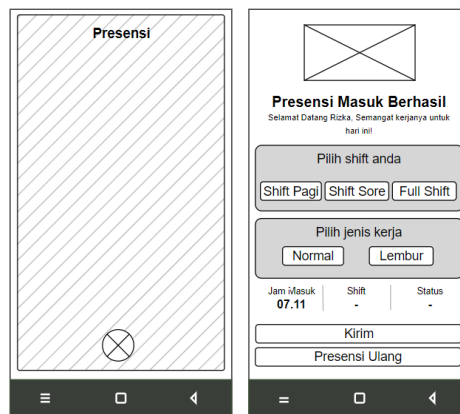
No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	<i>names</i>	string	Primary Key
2.	<i>userID</i>	string	

Pada gambar 3 dan gambar 4 berikut merupakan perancangan antarmuka dari Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota:



Gambar 3. Perancangan Antarmuka Data Karyawan

Gambar di atas merupakan perancangan antarmuka halaman data karyawan pada level pengguna admin, pada halaman ini admin mengelola data karyawan dengan melakukan aksi tambah data karyawan, edit data karyawan dan hapus data karyawan.

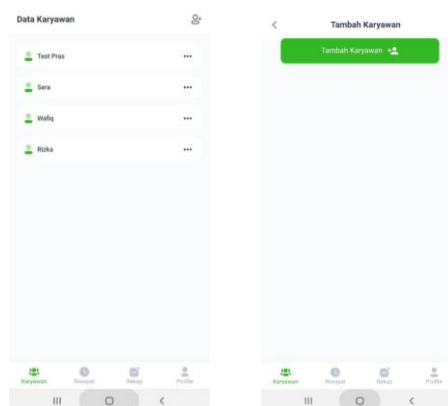


Gambar 4. Perancangan Antarmuka Presensi Masuk

Gambar di atas merupakan perancangan antarmuka halaman presensi masuk pada hak akses karyawan, pada halaman ini karyawan melakukan presensi masuk dengan melakukan verifikasi menggunakan (pengenalan wajah) *face recognition* kemudian karyawan memilih waktu shift masuk.

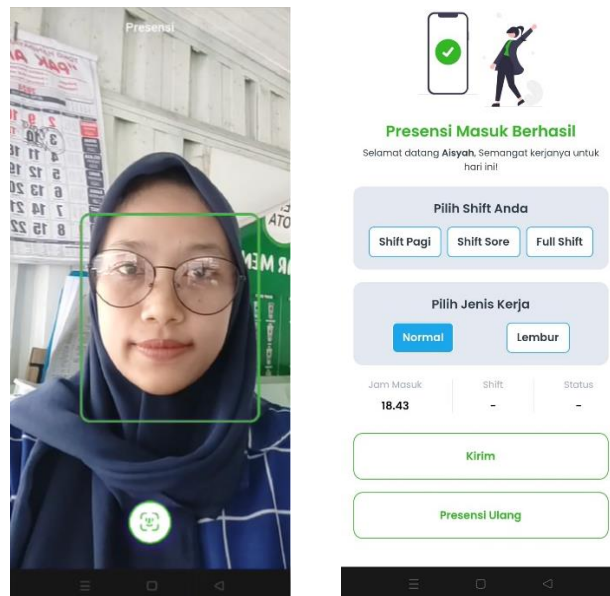
### Implementasi

Pada gambar 5 dan gambar 6 berikut merupakan implementasi tampilan halaman dari Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota:



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Karyawan

Gambar di atas merupakan tampilan halaman data karyawan pada level pengguna admin, pada halaman ini admin mengelola data karyawan dengan melakukan aksi tambah data karyawan, edit data karyawan dan hapus data karyawan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Presensi Masuk

Gambar di atas merupakan tampilan presensi masuk pada hak akses karyawan, pada halaman ini karyawan melakukan presensi masuk dengan melakukan verifikasi menggunakan (pengenalan wajah) *face recognition* kemudian karyawan memilih waktu shift masuk.

**Pengujian Sistem**

Pengujian ialah suatu tahapan di mana system akan dijalankan. Metode *black-box testing* digunakan dalam pengujian ini, guna mengidentifikasi komponen yang hilang atau tidak sesuai. Perancangan Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota, sebagaimana dapat dilihat pada table 4 berikut:

Pengujian merupakan suatu tahapan dimana sistem akan dijalankan. Pengujian ini menggunakan metode *black box testing* yang memiliki salah satu fungsi untuk menemukan komponen yang tidak sesuai atau hilang. Berikut merupakan tabel pengujian *black-box testing* yang dilakukan pada Perancangan Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota, sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Pengujian Sistem

Level Pengguna	Hasil		Keterangan
	Sesuai	Error	
Admin	✓		Berhasil
Karyawan	✓		Berhasil

Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan bahwa Perancangan Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota tidak mengalami *error* ataupun *bug*. Semua keterangan menampilkan hasil "Berhasil".

**Pembahasan**

Perancangan Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam manajemen presensi karyawan di Teh Kota. Aplikasi ini dibangun berbasis *mobile* dengan menerapkan metode *waterfall*. Perancangan yang digunakan pada aplikasi adalah UML (*Unified Modeling Language*) dan aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *dart* dan *firebase* sebagai *databasenya*. Hasil penelitian ini adalah Aplikasi Presensi

Menggunakan *Face Recognition* berbasis *mobile* dengan dua *user*, antara lain adalah admin dan karyawan. Implementasi halaman admin adalah *Landing Page* yang menampilkan *welcome logo* Teh Kota. *Login* yang digunakan admin untuk memasukkan *email* dan *password* admin yang akan menggunakan aplikasi presensi karyawan menggunakan *face recognition*. Menu Data Karyawan yang memuat data karyawan secara keseluruhan. Menu Riwayat Presensi yang memuat informasi terkait dengan riwayat presensi karyawan, terdiri dari presensi masuk, presensi pulang dan presensi lembur. Menu Rekap yang memuat rekap presensi karyawan untuk menghasilkan *output* gaji karyawan. Menu Profil yang digunakan untuk *setting admin account* dan jam kerja karyawan. Implementasi halaman karyawan adalah Menu Beranda terdiri dari beberapa informasi yaitu informasi data karyawan, presensi masuk, informasi presensi keluar, presensi lembur, riwayat presensi dan rekap presensi. Pada data karyawan, dapat menambahkan data karyawan. Pada presensi masuk, karyawan dapat melakukan verifikasi wajah menggunakan *face recognition* kemudian memilih waktu shift masuk. Begitupun dengan presensi keluar dan presensi lembur. Sedangkan untuk riwayat presensi, karyawan dapat melihat informasi riwayat presensi dan untuk rekap presensi, karyawan dapat melihat rekap presensi yang telah terakumulasi oleh sistem.

Hasil pengujian dengan menerapkan metode *blackbox testing* pada Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota ini dapat dijalankan sesuai dengan yang dibutuhkan. Keterbatasan Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota ini adalah sistem tidak menggunakan fitur izin cuti untuk karyawan dan notifikasi hanya ada pada sistem, tidak dikirim melalui email atau sms. Implikasi dari aplikasi ini yaitu dapat memberikan kemudahan dalam manajemen presensi karyawan di Teh Kota.

## Simpulan

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa metode yang digunakan untuk merancang Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota adalah metode *waterfall* dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *dart* sedangkan *database*-nya menggunakan *firebase*. Aplikasi ini dibangun guna memberikan kemudahan dalam pengelolaan presensi karyawan di Teh Kota. Dilengkapi dengan fitur-fitur yang seperti *landing page*, beranda, data karyawan, riwayat presensi, rekap gaji dan profil yang menjadi penunjang dalam aplikasi ini. Hasil pengujian Aplikasi Presensi Menggunakan *Face Recognition* pada Teh Kota yang dilakukan dengan metode *blackbox testing* menunjukkan tidak ada hasil *error* atau *bug* dan dari tabel hasil pengujian dijelaskan bahwa informasi yang diperoleh menampilkan hasil "Berhasil".

## Daftar Pustaka

- Aisyah, S. (2019). Jurnal Teknovasi Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kelayakan Pada Perusahaan Leasing Siti Aisyah Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia Jurnal Teknovasi ISSN : 2540-8389. *Jurnal Teknovasi*, 06(1), 1–16.
- Alwi, D. A., & Budiyanto, N. E. (2021). *Aplikasi Presensi Karyawan Berbasis Android Menggunakan Pustaka OpenCV (Studi Kasus Radio Rasika Ungaran Salatiga Ambrawa)*. 171–177.
- Bastian, I. (2007). *Akuntansi Yayasan dan Lembaga Publik* (S. Saat & W. Hardani (eds.)). Penerbit Erlangga.
- Destriana, R., Husain, S. M., Nurdiana Handayani, & Siswanto, A. T. P. (2021). *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah"*. Deepublish.
- Hidayah, T. N., & Saifudin, A. (2023). Perancangan Sistem Presensi Berbasis Pengenalan Wajah Guna Mencegah Pemalsuan Data Kehadiran Siswa. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 2(2), 472–477.
- Isputrawan, M. F. (2023). Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Face Recognition. *Jurnal Teknoinfo*, 17, 55–65.
- Karnovi, R., Habibi, R., & Fauzan, M. N. (2020). *Tutorial Membuat Aplikasi Sistem Monitoring Progres Pekerjaan Dan Evaluasi Pekerjaan Pada Job Desk Operational Human Capital Menggunakan Metode Naive Bayes* (R. M. Awangga (ed.)). Kreatif.
- Mulyadi. (2023). *Antara Teknologi Dan Teologi Theopanoptik Dalam Pendisiplinan Aktor Di Perpustakaan*. PT. RajaGrafindo Persada.

- Rahmah. (2020). *Implementasi Dan Pengujian Sistem*.
- Rambe, B. H., Pane, R., Irmayani, D., Nasution, M., Munthe, I. R., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2020). UML Modeling and Black Box Testing Methods in the School Payment Information System. *Jurnal Mantik*, 4(3), 1634–1640.
- Rusmawan, U. (2019). *Teknik Penulisan Tugas Akhir dan Skripsi Pemrograman*. Elex Media Komputindo.
- Sadriansyah, M. G. L. P. S. R. N. Y. T. W. H. O. (2020). *Media Pembelajaran Dengan Metode Gamification Untuk Meningkatkan Motivasi Pembelajaran Pada Perguruan Tinggi Di Masa Covid-19*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sam, R., & Rahman, S. (2018). *Perancangan aplikasi presensi kelas dengan menggunakan metode pengenalan wajah secara kolektif*. 5(2), 81–91.
- Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani, M. (2018). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(2), 113-121. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(2), 113–121.
- Suriya, D. S., & S., N. (2023). Design of UML Diagrams for WEBMED - Healthcare Service System Services. *EAI Endorsed Transactions on E-Learning*, 8(1), e5. <https://doi.org/10.4108/eetel.v8i1.3015>
- Suryansah, A., Habibi, R., & Awangga, R. M. (2020). *Penggunaan Face Recognition Untuk Akses Ruang* (Bukel). Kreatif.
- Syahputra, Z. (2022). Implementasi Deteksi Wajah pada Sistem Absensi Dengan Menerapkan Teknik Face Recognition. *Snastikom*, 1(01), 337–341.
- Wahyudi, T., & Faqih, H. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Metode Waterfall. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 7(2), 120–129.
- Wali, M., Sepriano, Nengsih, T. A., Hts, D. I. G., Antoni, Hasanuddin, Basrul, Choirina, P., Awaludin, A. A. R., Ismail, Muh.Yusuf, Aminuddin, F. H., Purwandari, N., Munandar, Baradja, A., & Rachamat. (2023). *Pengantar 15 Bahasa Pemrograman Terbaik Di Masa Depan (Referensi & Coding Untuk Pemula)* (A. Juansa & Efitra (eds.); Bukel). PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://doi.org/978623094033>, 623092403X
- Wijaya, R. Y., Saputra, N. A., & Trisno, I. B. (2023). Travel Journal Application as an Android-Based Traveling Visitor Using Firebase. *JISA(Jurnal Informatika Dan Sains)*, 6(1), 8–13. <https://doi.org/10.31326/jisa.v6i1.1446>
- Yuni Sugiarti. (2013). *Analisis Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB.6*. Graha Ilmu.