

## Pengembangan Model Sistem Presensi Peserta Magang Berbasis *QRCode* dan Pemantauan Lokasi

Adie Wahyudi Oktavia Gama<sup>1\*</sup>, Putu Indra Permana<sup>2</sup>, I Gusti Ngurah Darma Paramartha<sup>3</sup>, Gede Humaswara Prathama<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika

Universitas Pendidikan Nasional

\*[adiewahyudi@undiknas.ac.id](mailto:adiewahyudi@undiknas.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model sistem yang dapat melakukan pencatatan presensi peserta magang pada Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfos) Provinsi Bali. Penelitian ini dikembangkan menggunakan pendekatan *Waterfall*. Sistem presensi ini mengadopsi teknologi *QRCode* dan diintegrasikan dengan pemantauan lokasi berbasis GPS untuk melakukan absensi terhadap pegawai magang berdasarkan lokasi tempat kerjanya. Hasil dari penelitian ini adalah telah berhasil mengembangkan model sistem presensi untuk peserta magang berbasis *QRCode* dan lokasi dengan mengikuti pendekatan *Waterfall*. Hasil ujicoba dengan metode *Black Box testing* menunjukkan bahwa semua fitur pada sistem telah berjalan dengan baik, baik itu dari sisi penambahan pengguna, melakukan absensi kedatangan dan pulang dengan *QRCode* dan validasi radius pada saat absensi.

**Kata Kunci:** *Model Sistem Presensi, Peserta Magang, QRCode, Pemantauan Lokasi*

### Abstract

*This research aims to develop a system model that can record the attendance of interns at the Bali Province Communication, Informatics and Statistics Service (Diskominfos). This research was developed using the Waterfall approach. This attendance system adopts QRCode technology and observes with GPS-based location monitoring to conduct attendance for interns based on workplace location. The result of this research is that it has succeeded in developing a presence system model for interns based on QRCode and location by following the Waterfall approach. The test results using the Black Box testing method show that all features in the system have worked well, both in terms of adding users, carrying out arrival and return attendance with QRCode and validating the radius during attendance.*

**Keywords:** *Presence System Model, Internship Participants, QRCode, Location Monitoring*

## 1. Pendahuluan

Manajemen presensi pegawai menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam operasional organisasi. Presensi pegawai erat kaitannya dengan kinerja (Rosyidi et al., 2021)(Rahmawati & Purwadhi, 2020)(Asman & Darmalia, 2021), dimana kinerja pegawai yang baik akan mendukung tercapainya tujuan organisasi. Hal ini tidak hanya berlaku untuk pegawai tetap, tetapi juga berlaku untuk pegawai magang, yang seringkali merupakan elemen penting dalam pemenuhan kebutuhan sumber daya manusia suatu perusahaan atau lembaga. Pengawasan dan pencatatan presensi pegawai magang dapat menjadi tantangan tersendiri, terutama jika perusahaan memiliki berbagai lokasi kerja atau sejumlah besar pegawai magang yang tersebar di lokasi yang berbeda.

Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfo) Provinsi Bali adalah salah satu organisasi pemerintah yang memiliki beberapa bidang tugas seperti Sekretariat, Publikasi dan Dokumentasi, Informasi dan Komunikasi Publik, Infrastruktur dan Aplikasi Informatika, Persandian, dan Statistik. Diskominfo menerima peserta magang atau kerja praktek di setiap bidang tersebut setiap tahunnya. Peserta magang yang tergolong banyak dan juga selalu berganti-ganti setiap beberapa bulan membuat kesulitan tersendiri dalam melakukan monitoring kehadiran setiap harinya. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan, data pegawai Aparatur Sipil Negara (ASN) per 1 Januari 2023 sejumlah 74 orang, sedangkan data Non ASN atau tenaga kontrak per 1 Oktober 2022 sejumlah 174 orang dan data peserta magang per 1 Desember 2022 sejumlah 100 orang. Permasalahan yang sering ditemukan adalah sulitnya pemantauan ketertiban peserta magang seperti jam kedatangan maupun pulang serta sering tidak dapat membedakan antara masyarakat maupun peserta magang yang datang ke Diskominfo Provinsi Bali.

Dalam konteks ini, penggunaan teknologi *Quick Response (QR) Code* dan pemantauan lokasi menjadi solusi yang menarik (Paramartha & Suranata, 2020)(Pranatawijaya et al., 2019). *QR Code* merupakan format kode matriks yang dapat

dengan mudah dibaca oleh perangkat seluler, dan ini dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi dan mencatat kehadiran pegawai magang yang efektif. Di sisi lain, pemantauan lokasi menggunakan teknologi seperti GPS (*Global Positioning System*) dapat memberikan informasi real-time tentang lokasi pegawai magang, yang dapat digunakan untuk memverifikasi presensi mereka di lokasi kerja yang ditentukan.

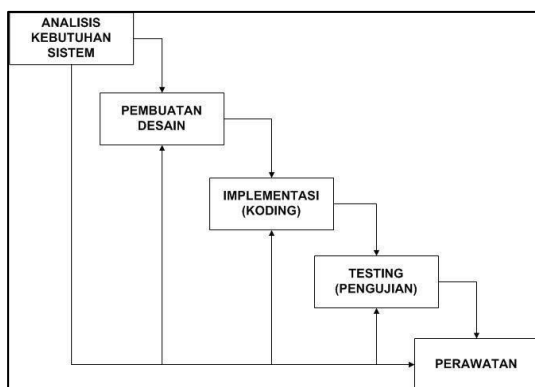
Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah model sistem presensi yang mengintegrasikan teknologi *QR Code* dan pemetaan lokasi (*GPS*) untuk pegawai magang. Penelitian kombinasi teknologi semacam ini masih sedikit dikembangkan, biasanya hanya menggunakan satu teknologi saja yaitu *QR Code* atau lokasi saja (Permana et al., 2019)(Ardianto et al., 2022)(Setiabudi et al., 2020)(Sofian et al., 2023). Model ini dirancang menggunakan metode *Waterfall* dengan mempertimbangkan kebutuhan dan tantangan yang sering dihadapi oleh perusahaan atau lembaga dalam manajemen presensi pegawai magang. Metode *Waterfall* digunakan karena bentuk dari struktur pengembangan sistem yang jelas dan terstruktur, terdapat dokumentasi pada tiap tahapan pengembangan serta tiap tahapannya tersebut berjalan setelah tahapan sebelumnya tuntas, dengan ini tidak akan terjadi adanya tumpang tindih dalam pengembangan sistem (Heriyanti & Ishak, 2020) (Hafsari et al., 2023)(Wahyudi et al., 2021). Dengan adanya model ini, diharapkan akan ada peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam mengelola presensi pegawai magang. Sistem presensi berbasis *QR Code* ini juga menggunakan radius yang terhubung langsung dengan *Map*, sehingga saat melakukan absen wajib berada dilokasi magang sekitar 10-15 m dari titik lokasi agar bisa melakukan absensi dan terjadinya kedisiplinan peserta magang dalam melakukan absensi hadir maupun absensi pulang. Selain itu, penelitian ini juga akan membahas potensi manfaat teknologi *QR Code* dan pemantauan lokasi dalam konteks manajemen presensi secara umum. Selain memudahkan pencatatan presensi, teknologi ini juga dapat memberikan data yang berharga untuk analisis kinerja pegawai magang, pemetaan aktivitas mereka, dan pemahaman lebih mendalam tentang pola

kerja mereka.

Berdasarkan latar belakang masalah yang disajikan, maka dalam penelitian ini akan membahas mengenai pengembangan model sistem presensi pegawai magang berbasis *QRCode* dan lokasi. Model yang dikembangkan diharapkan memiliki kontribusi terhadap pengelolaan sumber daya manusia yang lebih efektif di era digital ini.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfos) Provinsi Bali dari Bulan Mei – Juni 2023 dengan objek penelitian adalah peserta magang. Penelitian ini mengadopsi metode *Waterfall* untuk pengembangan model, dimana metode ini menggunakan pendekatan pengembangan atas perangkat lunak yang linear dan runtut. Pendekatan ini menggambarkan langkah-langkah pengembangan yang harus diikuti secara berurutan, dan setiap tahap harus selesai sebelum memasuki tahap berikutnya.

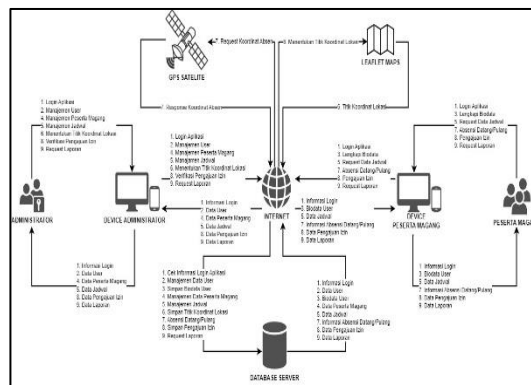


Gambar 1. Metode *Waterfall*

Gambar 1 diatas menunjukkan tahapan alur air terjun yang menyajikan pendekatan alur hidup dari *software* yang sifatnya berurutan, yang di dalamnya mencakup dengan rangkaian analisis kebutuhan sistem, desain sistem, implementasi, pengujian serta perawatan sistem setelah dikembangkan. Kelebihan model air terjun ini ialah bentuk dari struktur pengembangan sistem yang jelas dan terstruktur.

Setelah mendapatkan alur yang jelas dari sistem yang akan dikembangkan,

kemudian dibuatkan model untuk menggambarkan sistem secara umum. Gambaran umum sistem adalah proses yang mendeskripsikan ruang lingkup sistem secara utuh. Alur proses ini bisa ditinjau dalam Gambar 2 berikut ini:

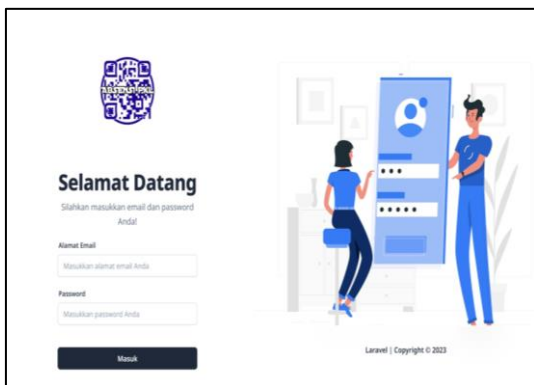


Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

Gambar 2 diatas menunjukkan bagaimana nantinya sistem presensi untuk peserta magang bekerja serta entitas yang terlibat didalamnya. Dari gambaran umum diatas kemudian akan dikembangkan sistem presensinya. Setelah sistem dikembangkan selanjutnya akan dilakukan pengujian sesuai tahapan *Waterfall*. Pengujian memiliki tujuan untuk mengetahui apakah sistem absensi berbasis *QRCode* yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan penelitian atau masih ada kesalahan atau *error*. Proses pengujian menggunakan metode *Black Box testing* yang berfungsi untuk mengecek seluruh aspek yang terdapat di sistem sudah sesuai maupun tidak dengan fungsinya.

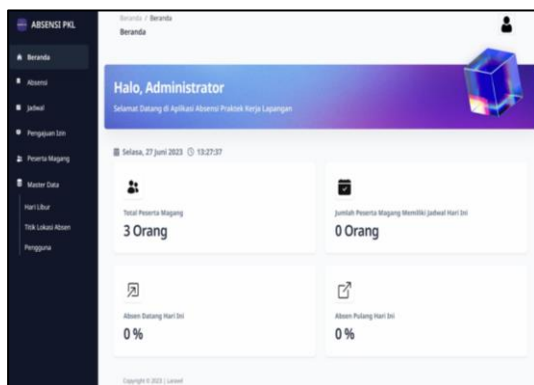
## 3. Hasil Dan Pembahasan

Sistem pada saat pertama kali diakses akan menampilkan halaman login sesuai dengan gambaran umum yang dibuat sebelumnya. Halaman login sistem presensi yang dikembangkan disajikan seperti gambar berikut:



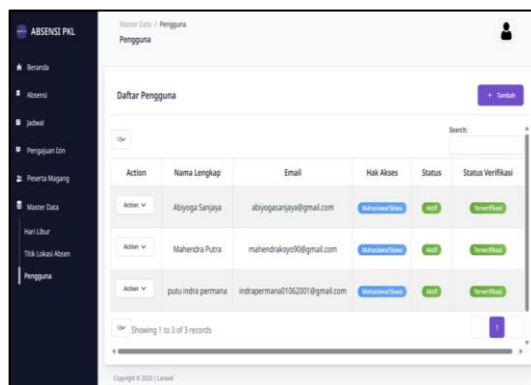
Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Halaman *login*, berfungsi untuk pengguna memverifikasi *username* dan *password* yang telah di daftarkan pada saat registrasi. Jika *username* dan *password* yang diinputkan dengan benar, maka pengguna akan diarahkan ke halaman utama. Namun, jika *username* dan *password* yang diinputkan salah, maka user akan tetap berada di halaman login untuk menginputkan *username* dan *password* yang benar. Tampilan Beranda administrator akan ditampilkan setelah pengguna berhasil *login* yang ditunjukkan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. Tampilan Beranda Administrator

Gambar 4 menunjukkan tampilan beranda administrator yang menampilkan informasi diantaranya, total peserta magang, jumlah peserta magang memiliki jadwal per hari, absen kedatangan per hari, dan absen pulang per hari. Administrator kemudian dapat mengelola data absensi, jadwal, pengajuan ijin, data peserta dan master data. Untuk memanipulasi data pengguna, administrator dapat mengakses fitur menu Pengguna. Halaman ini akan memperlihatkan daftar pengguna sistem dan hak aksesnya.



Gambar 5. Tampilan Fitur Menu Pengguna

Gambar 5 pada dashboard pengguna dapat dilihat, admin dapat melakukan tambah data pengguna. Pada halaman fitur pengguna tersebut, berisi informasi diantaranya nama lengkap, email, hak akses, status, status verifikasi dan action yang nantinya akan berisikan perintah detail, ubah, hapus, dan *reset password* dari pengguna sistem. Admin akan menginputkan data diantaranya, nama lengkap, nik, email, hak akses pengguna, status pengguna, jika sudah admin akan melakukan klik simpan untuk menyimpan data pengguna baru dan mengirim aktivasi akun melalui *email*.

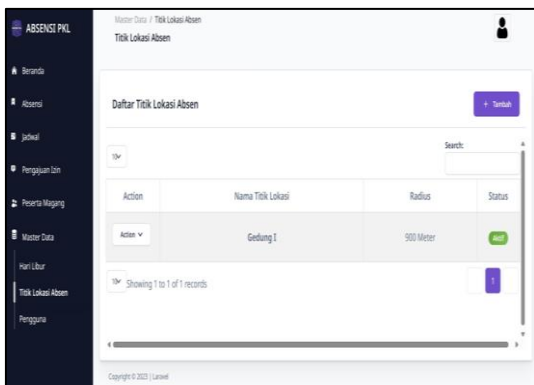


Gambar 6. Tampilan Aktivasi Akun

Gambar 6 adalah tampilan aktivasi akun yang dikirim ke *email* yang didaftarkan. Pengguna akan diarahkan menekan tombol Aktivasi Akun. Jika sudah berhasil maka akan dialihkan kehalaman profil pengguna dan mengisi data-data yang telah tersedia di halaman profil. Pada halaman profil, pengguna wajib mengisi data-data sesuai data yang benar dan pengguna baru wajib mengganti *password* lama ke *password* baru

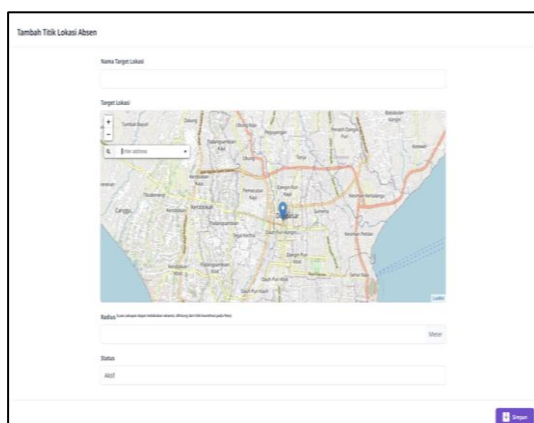
agar keamanan privasi akun lebih aman, jika user sudah selesai, data akan tersimpan di admin dan status akan berubah menjadi terverifikasi.

Menu lainnya adalah Titik Lokasi Absen. Fitur ini adalah fitur andalan, dimana admin dapat menentukan lokasi absen menggunakan *Map* atau peta, dimana yang disimpan adalah data koordinat (*longitude* dan *latitude*).



Gambar 7. Tampilan Titik Lokasi Absen

Pada fitur Titik Lokasi Absen yang ditunjukkan Gambar 7, admin selain dapat melakukan tambah data lokasi juga dapat menetapkan radius atau maksimal jarak yang diperbolehkan untuk melakukan absensi. Pada halaman ini juga berisi informasi diantaranya Nama Titik Lokasi, Radius, Status, dan Action dimana nantinya akan berisikan perintah cetak *QRCode* absensi kedatangan dan absensi pulang.



Gambar 8. Tampilan Tambah Titik Lokasi Absen

Pada tampilan tambah titik lokasi absen, admin akan menginputkan data diantaranya, nama target lokasi, target lokasi,

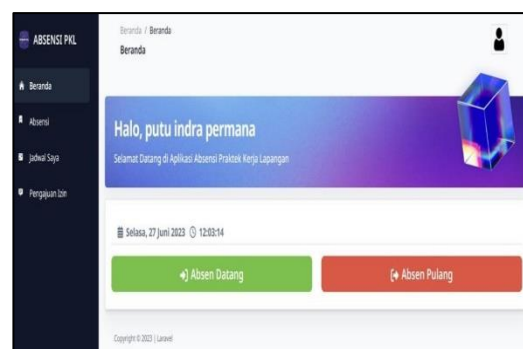
radius dan status, jika sudah admin akan melakukan klik simpan untuk menyimpan data titik lokasi absen baru dan bisa melakukan cetak *QRCode* absensi, baik kedatangan maupun pulang.



Gambar 9. Tampilan *QRCode* Absensi Kedatangan dan Pulang

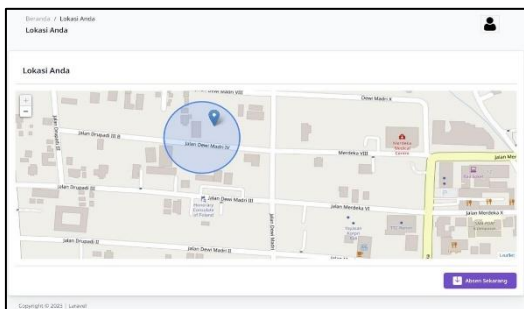
Absensi tersebut selanjutnya dicetak dan akan discan oleh peserta magang yang langsung disimpan jam kehadiran dan jam pulang. Absen ini kemudian ditempatkan pada sesuai dengan titik lokasi yang telah ditambahkan ke sistem presensi. Peserta magang tidak dapat melakukan absensi jika melebihi radius yang telah ditetapkan pada sistem.

Pada sistem ini peserta magang dapat mengakses dashboard untuk melakukan absensi datang dan pulang sesuai dengan lokasi yang ditetapkan.



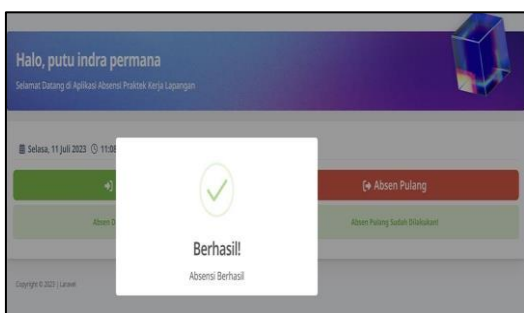
Gambar 9. Dashboard Peserta Magang

Peserta magang dapat melakukan absen datang dan pulang dengan mengklik menu absen datang atau pulang, sehingga akan muncul perintah untuk scan *QRCode* seperti ditunjukkan Gambar 9.



Gambar 10. Tampilan Radius Lokasi Absensi

Sistem juga akan menunjukkan radius yang bisa dijangkau untuk melakukan absensi. Jika GPS peserta magang masih berada dalam radius yang ditentukan pada sistem, maka absensi dapat dilakukan, jika berada diluar radius, maka absensi gagal dilakukan.



Gambar 11. Notifikasi Berhasil Absensi



Gambar 12. Notifikasi Gagal Absensi

Notifikasi berhasil absensi seperti Gambar 11 akan ditunjukkan jika berhasil absen, namun jika tidak maka muncul notifikasi jika absensi dilakukan diluar radius yang ditetapkan seperti Gambar 12.

Tahap terakhir dari pendekatan model *Waterfall* yang dilakukan adalah ujicoba sistem dengan menggunakan metode *Black Box testing*. Metode ini akan memvalidasi fitur-fitur sistem yang dikembangkan apakah berjalan dengan baik atau tidak.

Tabel 1.  
Hasil Pengujian Sistem

Menu	Pengujian Sistem	Sesuai/Tidak
Login	Dapat membedakan rule/hak akses untuk admin dan peserta magang	√
Dashboard	Dapat menampilkan Dashboard	√
Kelola Master Pengguna	Dapat melakukan aktifitas menambah data, ubah data, update dan hapus data	√
Kelola Titik Lokasi Absen	Dapat melakukan aktifitas menambah data, ubah data, update dan hapus data	√
Kelola hari libur	Dapat melakukan tambah nama hari libur, tanggal, bulan dan tahun	√
Kelola Master Jadwal	Dapat melakukan aktifitas menambah nama, bulan dan tahun	√
Penentuan Jadwal	Dapat melakukan Mapping terhadap peserta magang	√
Magang	Dapat melakukan Mapping terhadap peserta magang	√
Penentuan Titik Lokasi	Dapat melakukan setting jarak radius saat menentukan titik lokasi absensi dan jika diluar radius maka tidak bisa melakukan absensi	√
Magang Radius	Dapat melakukan cetak <i>QRCode</i> datang dan pulang	√
Cetak <i>QRCode</i>	Dapat melakukan cetak <i>QRCode</i> datang dan pulang	√
Kelola Data Absensi	Dapat melakukan aktifitas menambah data, ubah data, update dan hapus data serta data pengajuan izin	√
Pengajuan Izin	Dapat melakukan tambah dan hapus/batal	√
Verifikasi Pengajuan Ijin Absensi	Dapat melakukan menyetujui/menolak ijin absensi <i>QRCode</i> datang dan pulang	√
Laporan	Dapat menampilkan data laporan absensi/pengguna	√

Sumber: Hasil olahan peneliti

Berdasarkan hasil pengujian seperti yang ditunjukkan Tabel 1 diatas, fitur-fitur sistem presensi peserta magang berbasis *QRCode* dan pemantauan lokasi telah berjalan dengan baik dan sesuai model yang dikembangkan.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan model



sistem presensi untuk peserta magang berbasis *QRCode* dan lokasi dengan mengikuti pendekatan *Waterfall*. Setelah dijalankan oleh metode pengujian *Black Box*, hasil dari pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa setiap tahapan atau menu pada sistem absensi peserta magang berbasis *QRCode* dapat berjalan dengan baik serta sudah sesuai dengan perancangan. Sistem juga telah berjalan dengan baik serta sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan dan hasil yang diharapkan sesuai dari pengujian. Saran untuk penyempurnaan penelitian kedepan adalah agar sistem absensi peserta magang berbasis *QRCode* dapat dibuat dalam aplikasi *mobile* sehingga pengguna dapat menjalankan tanpa harus membuka *web* terlebih dahulu.

#### Daftar Pustaka

- Ardianto, S., Much Ibnu Subroto, I., & Farisa Chaerul Haviana, S. (2022). Presensi Karyawan Perguruan Tinggi Berbasis Aplikasi Mobile Menggunakan Geolocation dan Verifikasi Biometrik. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, 4(3), 181–188.
- Asman, M., & Darmalia, N. (2021). Pengaruh Penerapan Absensi Sidik Jari (Fingerprint) Dan Disiplin Kerja Pegawai Negeri Sipil Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai Pada Badan Pengelola Keuangan Dan Aset Daerah Kabupaten Bungo. *Jurnal Manajemen Sains*, 1(1). <https://doi.org/10.36355/jms.v1i1.476>
- Hafsari, R., Saputra, R. R., Wirdyansah, M. A., Informasi, S., Komputer, I., Riau, U. M., Riau, U. M., & Waterfall, M. (2023). Perancangan Absensi Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus : PT . GlobalRiau Data Solusi). *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, 4(1), 306–312.
- Heriyanti, F., & Ishak, A. (2020). Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: Review literature. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012100>
- Paramartha, I. G. N. D., & Suranata, I. W. A. (2020). Analisis Perancangan Sistem Absensi Dengan Menggunakan Qr Code Dan Metode BYOD. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 6(1), 218–225. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1622086%5C&val=11472%5C&title=ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE DAN METODE BYOD](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1622086%5C&val=11472%5C&title=ANALISIS%20DAN%20PERANCANGAN%20SISTEM%20ABSENSI%20DENGAN%20MENGUNAKAN%20QR%20CODE%20DAN%20METODE%20BYOD)
- Permana, I. G. T., Rusdianto, D. S., & Fanani, L. (2019). Pengembangan Sistem Presensi Berbasis Lokasi Menggunakan *Geofence WiFi* dan *REST API* pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 9305–9313.
- Pranatawijaya, V. H., Noor, N., Sari, K., Bagus, P., & Putra, A. A. (2019). Geographic Information System Searching for Travel Location Routes. *Jurnal Teknologi Informasi*, 13(1), 76–82.
- Rahmawati, S. R., & Purwadhi. (2020). Pengaruh Efektivitas Penerapan Absensi Fingerprint dan Insentif Terhadap Disiplin Pegawai FPOK UPI. *Jurnal Manajemen Jasa, Volume* 2(1), 31–41. <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jsj/article/view/238>
- Rosyidi, H., Suwandi, & Mariyono, J. (2021). Pengaruh Penerapan Sistem Presensi Elektronik , Budaya Organisasi dan Kompetensi guru Terhadap Kinerja. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi*, 1(2), 236–247. <https://doi.org/https://doi.org/10.47709/jebma.v1n2.2643>
- Setiabudi, D. H., Andjarwirawan, J., & Suryajaya, T. K. (2020). Penerapan *QRCode* Untuk Presensi Mata Kuliah Mahasiswa Dengan Yii Framework. *Jurnal Infra*, 8(1), 267–271. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/9809>
- Sofian, R., Ferdiansyah, F. R., Nugraha, R. W., Purwanto, H., & Gustian, R. (2023). Pengembangan Aplikasi Presensi Mobile Menggunakan Progressive Web App dan Location Based Service. *Jurnal Teknologi Dan Informasi (JATI)*,

13(September), 96–108.  
<https://doi.org/10.34010/jati.v13i2>  
Wahyudi, T., Supriyanta, S., & Faqih, H.  
(2021). Pengembangan Sistem Informasi  
Presensi Menggunakan Metode  
Waterfall. *Indonesian Journal on  
Software Engineering (IJSE)*, 7(2), 120–  
129.  
[https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.p  
hp/ijse/article/view/11091](https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse/article/view/11091)