

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Presensi

Sistem presensi adalah suatu sistem yang digunakan untuk merekam dan memantau kehadiran individu, seperti karyawan, siswa, atau anggota suatu organisasi, dalam suatu tempat kerja atau institusi (Prathivi and Kurniawati, 2020). Sistem presensi dirancang untuk mencatat waktu kedatangan, waktu pulang, serta absensi individu selama jangka waktu tertentu. Sistem presensi dapat mencakup berbagai komponen, termasuk perangkat keras (seperti mesin presensi, pemindai sidik jari, atau pembaca kartu), perangkat lunak (aplikasi atau program yang digunakan untuk mengelola data kehadiran), serta infrastruktur teknologi yang mendukung sistem tersebut (seperti jaringan, server, atau *database*) (Aji, Darusalam and Nathasia, 2020).

Tujuan dari sistem presensi adalah untuk:

1. Mencatat kehadiran individu: Sistem presensi digunakan untuk merekam waktu kedatangan dan waktu pulang individu di tempat kerja, sekolah, atau organisasi lainnya. Hal ini memungkinkan pengawasan dan pemantauan terhadap kehadiran individu (Priyambodo, Usman and Novamizanti, 2020).
2. Mengelola presensi: Sistem presensi membantu mengelola kehadiran karyawan dan mencatat ketidakhadiran individu. Ini mencakup mencatat alasan absen, menghitung jumlah absen, serta memantau pola presensi individu secara keseluruhan (Priyambodo, Usman and Novamizanti, 2020).

3. Menghitung jam kerja: Dalam konteks perusahaan, sistem presensi sering digunakan untuk menghitung jam kerja karyawan. Sistem ini dapat menghasilkan laporan waktu kerja individu, menghitung jam kerja lembur, atau mengelola sistem penggajian berdasarkan kehadiran dan jam kerja (Priyambodo, Usman and Novamizanti, 2020).
4. Menghasilkan laporan kehadiran: Sistem presensi dapat menghasilkan laporan kehadiran individu, kelompok, atau perusahaan. Laporan ini memberikan informasi tentang kehadiran yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, evaluasi kinerja, atau pemantauan produktivitas (Priyambodo, Usman and Novamizanti, 2020).

Penggunaan sistem presensi membantu meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi dalam memantau kehadiran individu. Selain itu, sistem presensi juga dapat digunakan sebagai alat manajemen yang berguna dalam mengelola sumber daya manusia, menjaga disiplin kerja, dan meningkatkan efektivitas operasional suatu organisasi (Andri Nugraha Ramdhon and Fadly Febriya, 2021).

2.2. QR Code

QR Code adalah singkatan dari *Quick Response Code*, yaitu jenis kode matriks dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dalam bentuk teks, angka, atau bahkan gambar. *QR Code* biasanya terdiri dari kotak-kotak hitam dan putih yang disusun dalam pola tertentu (Sugiantoro, 2015). Salah satu keunggulan *QR Code* adalah kemampuannya menyimpan informasi dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan *barcode* konvensional. *QR Code* juga dapat dibaca dengan mudah menggunakan perangkat *smartphone* atau kamera digital yang dilengkapi dengan

aplikasi pembaca *QR Code* (Ariska and Jazman, 2016). Penggunaan *QR Code* semakin meluas, terutama dalam dunia bisnis dan perdagangan elektronik seperti pada kartu nama, kemasan produk, dan poster iklan untuk memudahkan pengguna mengakses informasi lebih lanjut tentang produk atau jasa yang ditawarkan. *QR Code* juga digunakan sebagai cara pembayaran digital, di mana konsumen dapat melakukan pembayaran dengan mudah dan cepat hanya dengan memindai kode *QR* pada layar pembayaran (Mukhtar, 2018).

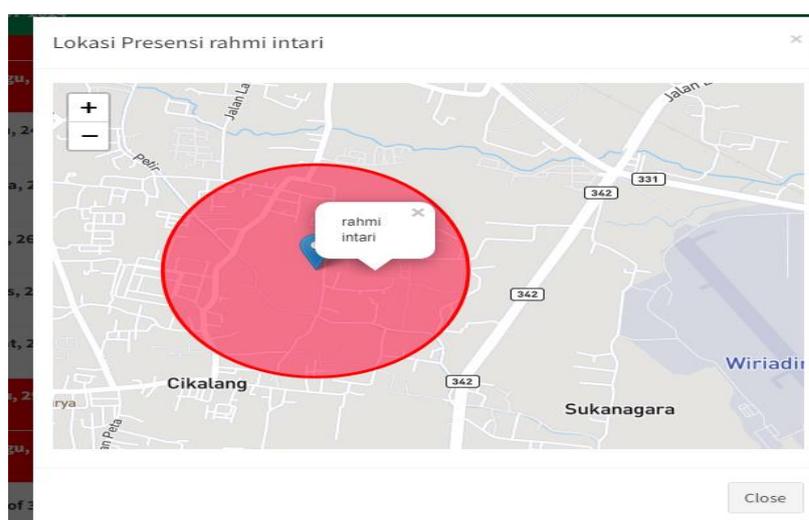
2.3. Progressive Web Apps (PWA)

PWA merupakan evolusi signifikan dalam dunia pengembangan *web*. Mereka menggabungkan kelebihan situs *web* dengan keunggulan aplikasi *mobile*, memberikan pengguna pengalaman yang responsif dan serupa dengan aplikasi *native*. Salah satu fitur kunci PWA adalah kemampuannya untuk berfungsi secara *offline* atau dengan koneksi internet yang lemah, memanfaatkan penyimpanan *cache* data (Haryanto and Saputra Elsi, 2021). PWA dapat diinstal oleh pengguna di layar utama atau menu aplikasi perangkat mereka, memberikan akses cepat tanpa harus membuka *browser*. Beberapa fitur perangkat dan memanfaatkan pemberitahuan *push*, PWA mendekati fungsionalitas aplikasi *native*. Keamanan juga menjadi fokus utama, dengan implementasi protokol HTTPS. PWA secara otomatis memperbarui konten dan kode mereka, memastikan pengguna selalu mendapatkan versi terbaru tanpa harus melakukan pembaruan manual. PWA memberikan pengembang kemudahan pengembangan, pengalaman pengguna yang superior, dan distribusi yang lebih efisien melalui *web*. Contoh sukses seperti

Twitter Lite dan Starbucks menunjukkan potensi besar PWA dalam meningkatkan interaksi pengguna di dunia digital (Aripin and Somantri, 2021).

2.4. Metode *Geofencing*

Metode *geofencing* merupakan suatu aspek dalam perangkat lunak atau program yang menggunakan teknologi *global positioning system* (GPS) atau *radio frequency identification* (RFID) untuk mengatur batas geografi secara virtual. Penggunaan metode *geofencing* dapat menentukan titik pemicu yang akan memberikan notifikasi ketika perangkat yang memiliki GPS atau RFID melewati batas *geofence*, baik itu masuk atau keluar dari batas yang telah ditetapkan. Fitur dari aplikasi *geofencing* dapat melibatkan layanan tambahan seperti *Google Earth* untuk menentukan batas *virtual*, atau dapat ditentukan dengan menggunakan koordinat (*longitude* dan *latitude*) (Mulyanti, 2020). Gambar 2.1 merupakan salah satu penerapan metode *geofencing*.



Gambar 2.1 Penerapan Metode *Geofencing*

Gambar 2.1 menjelaskan tentang penerapan metode *geofencing*. Metode *geofencing* merelasikan area geografis dengan objek bersamaan dengan sebuah kondisi yang ditentukan terlebih dahulu. Fungsi dari metode *geofencing* yang dibuat dengan lokasi terkini dari perangkat *mobile* yaitu, ketika pengguna memasuki atau meninggalkan area geografis yang telah dibuat dapat dideteksi secara otomatis, kemudian dari hasil deteksi tersebut dapat dihasilkan luaran yang diinginkan (Ahmasetyosari dan Fatimah, 2018).

Prinsip kerja metode *geofencing* melibatkan beberapa langkah. Pertama, batas geografis atau "*fence*" ditentukan menggunakan koordinat geografis. Kemudian, perangkat yang memiliki kemampuan geolokasi terus memantau posisinya relatif terhadap batas tersebut (Vianto and Yulia, 2022). Saat perangkat memasuki atau keluar dari area yang ditentukan, sistem akan mendeteksi perubahan lokasi dan menjalankan tindakan yang telah diprogram sebelumnya (Sulyono, Antoni and Heri, 2021).

Teknologi ini juga memainkan peran penting dalam pengembangan kota pintar (*smart cities*), di mana metode *geofencing* digunakan untuk manajemen lalu lintas, pengelolaan parkir, dan layanan darurat (Baehaqi and Suryana, 2021). Metode *geofencing* memungkinkan iklan yang lebih tepat sasaran dengan menampilkan konten berdasarkan lokasi pengguna saat ini (Sukmandhani, Hambali and Mahadhika, 2023). Secara teknis, beberapa *platform* menyediakan alat dan API untuk mengimplementasikan metode *geofencing*, seperti Google Maps *Geofencing* API dan Firebase (I Nyoman Eddy Indrayana *et al.*, 2020). Dokumentasi dan tutorial dari *platform-platform* ini memberikan panduan tentang cara membuat dan

mengelola metode *geofence* dalam aplikasi *mobile*, sehingga memungkinkan pengembang untuk memanfaatkan teknologi ini secara efektif (Mulyanti, 2020).

Geofence adalah sebuah pembatas digital yang dapat diterapkan untuk memantau pergerakan obyek pada area tertentu, sehingga ketika GPS mendeteksi sebuah obyek yang dipantau melewati batas tersebut, maka sistem akan memberikan notifikasi kepada pemantau. Sistem *geofencing* merupakan sistem yang dapat menganalisa dan melacak posisi obyek secara otomatis dan memberi laporan kapanpun dan dimanapun ketika obyek keluar atau masuk ke area-area *geofence* yang sebelumnya sudah ditentukan oleh pemantau. Area *geofence* tersebut merupakan area berbentuk geometri virtual yang membatasi lokasi tertentu, seperti lokasi kantor, gudang, lokasi pelanggan, dan sebagainya. Sistem *geofence* ini dapat mengirim notifikasi kepada pemilik apabila kendaraan keluar atau masuk area *geofence* tertentu (Segara and Subari, 2017).

Geofence adalah sebuah teknologi yang menghubungkan suatu area geografis dengan suatu objek, dan dikaitkan dengan kondisi tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Fungsi dari *geofence* yang menggunakan lokasi terkini dari perangkat *mobile* adalah untuk secara otomatis mendeteksi ketika pengguna memasuki atau meninggalkan area geografis yang telah ditentukan. Setelah deteksi ini dilakukan, sistem dapat menghasilkan respons atau tindakan yang telah diprogram sebelumnya sesuai dengan keadaan yang terjadi *geofence* memungkinkan aplikasi atau sistem untuk merespons secara otomatis berdasarkan perubahan lokasi pengguna, seperti mengirimkan notifikasi (Rahman, Kharisma and Dewi, 2018).

2.5. *Blackbox Testing*

Salah satu metode pengujian yang berfokus pada fungsi perangkat lunak disebut sebagai *Black Box Testing*. Jenis pengujian ini memberikan gambaran tentang kondisi input dan menjalankan proses pada deskripsi fungsional program. Untuk mengidentifikasi kesalahan yang tidak dapat tercakup oleh *White Box Testing*, *Black Box Testing* dapat menjadi solusi alternatif. Metode ini digunakan untuk mendeteksi masalah seperti kesalahan fungsi, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data, kesalahan deklarasi, dan kesalahan terminasi (Yulistina dll., 2020).

2.6. Penelitian Terkait (*State of The Art*)

Penelitian terkait akan menjawab pertanyaan yang berhubungan pada permasalahan skalabilitas dan kinerja sistem informasi sebagai teknologi pendukung analisis sistem. Penelitian mengenai analisis sistem dari berbagai metode disajikan pada tabel 2.1 *state of the art*.

Tabel 2.1 *State of The Art*

No.	Konten	Deskripsi
1.	Paper ke-1	
	Judul paper	Aplikasi Presensi Siswa pada PT. Samudera Anugerah Menggunakan Metode <i>Geofencing</i> dan Perhitungan Jarak Menggunakan Algoritma <i>Euclidean Distance</i> Berbasis Android
	Penulis	(Ahmasetyosari dan Fatimah, 2018)
	Jurnal/ Konferensi	Skanika, Vol. 1, No. 2
	URL	https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/SKANIKA/article/view/244
	Permasalahan	Jurnal ini membahas tentang aplikasi presensi siswa pada PT. Samudera Anugerah menggunakan metode <i>geofencing</i> dan perhitungan jarak menggunakan algoritma <i>Euclidian distance</i> berbasis Android. Permasalahan yang dibahas adalah bagaimana mengembangkan aplikasi presensi siswa yang efektif dan efisien dengan menggunakan metode <i>geofencing</i> dan perhitungan jarak berbasis algoritma <i>Euclidian distance</i> .

	Kontribusi	Jurnal ini memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi aplikasi presensi siswa dengan mengintegrasikan metode <i>geofencing</i> dan perhitungan jarak berbasis algoritma <i>Euclidian distance</i> . Selain itu, jurnal ini juga memberikan solusi pada permasalahan yang sering terjadi dalam sistem presensi siswa, seperti kecurangan dan ketidakakuratan.
	Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah teknologi metode <i>geofencing</i> dan perhitungan jarak berbasis algoritma <i>Euclidian distance</i> . Metode <i>Geofencing</i> digunakan untuk memastikan keberadaan siswa di lokasi sekolah yang telah ditentukan, sedangkan perhitungan jarak berbasis algoritma <i>Euclidian distance</i> digunakan untuk memastikan jarak siswa dari lokasi sekolah. Selain itu, jurnal ini juga menggambarkan desain dan implementasi dari aplikasi presensi siswa yang telah dikembangkan.
	Hasil Utama	Hasil utama dari jurnal ini adalah pengembangan aplikasi presensi siswa yang menggunakan metode <i>geofencing</i> dan perhitungan jarak berbasis algoritma <i>Euclidian distance</i> . Aplikasi ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses presensi siswa, serta mencegah terjadinya kecurangan dan ketidakakuratan dalam presensi.

	Batasan	<p>Jurnal ini memiliki beberapa batasan, seperti hanya fokus pada pengembangan aplikasi presensi siswa dan tidak membahas tentang masalah keamanan data. Selain itu, jurnal ini hanya diuji coba pada skala kecil dan belum diimplementasikan pada skala besar.</p> <p>Jurnal ini juga hanya membahas tentang penggunaan algoritma <i>Euclidian distance</i> dan belum membahas tentang penggunaan algoritma lainnya yang mungkin lebih efektif dalam perhitungan jarak.</p>
2.	Paper ke-2	
	Judul paper	Sistem Informasi <i>Inventory</i> Menggunakan <i>QR Code</i> dengan Metode <i>Prototype</i>
	Penulis	(Kusuma, 2020)
	Jurnal/ Konferensi	REMIK, Vol. 5, No. 1
	URL	https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/10724
	Permasalahan	<p>Permasalahan yang dihadapi adalah kurang efisien dan efektifnya sistem inventarisasi barang yang masih manual dan seringkali mengalami kesalahan. Selain itu, proses pencatatan juga membutuhkan waktu dan biaya yang cukup besar.</p>

	Kontribusi	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem inventarisasi barang yang lebih efisien dan efektif menggunakan <i>QR Code</i> dan metode <i>prototype</i> . Sistem ini diharapkan dapat membantu meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam proses inventarisasi barang.
	Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>prototype</i> , yaitu sebuah metode pengembangan sistem yang mengutamakan iterasi dan prototipe untuk mengevaluasi desain sistem. Sistem ini juga menggunakan <i>QR Code</i> untuk mempermudah proses pencatatan inventarisasi barang.
	Hasil Utama	Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem inventarisasi barang yang menggunakan <i>QR Code</i> dan metode <i>prototype</i> . Sistem ini terdiri dari aplikasi mobile untuk melakukan scan <i>QR Code</i> dan melakukan proses inventarisasi barang, serta aplikasi desktop untuk mengelola data inventarisasi barang.
	Batasan	Batasan dari penelitian ini adalah hanya fokus pada pengembangan sistem inventarisasi barang menggunakan <i>QR Code</i> dan metode <i>prototype</i> . Penelitian ini hanya dilakukan di lingkungan laboratorium dan belum diuji coba di lingkungan yang lebih luas.

3.	Paper ke-3	
	Judul paper	Perancangan Sistem Informasi Parkir dengan <i>Qr-Code</i> Berbasis <i>Website</i> pada Real Estate Indonesia Jakarta
	Penulis	(Zaetun, Marhaeni and Rosmawarni, 2020)
	Jurnal/ Konferensi	Jurnal Rekayasa Informasi, Vol. 9, No. 2
	URL	https://ejournal.istn.ac.id/index.php/rekayasainformasi/article/view/811
	Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi adalah sistem parkir yang masih menggunakan metode manual sehingga memerlukan banyak waktu dan tenaga. Dibutuhkan suatu sistem parkir yang lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan kualitas layanan dan memudahkan pengguna dalam melakukan transaksi parkir.
	Kontribusi	Kontribusi dari jurnal ini adalah memberikan solusi perancangan sistem parkir yang lebih modern dan efisien dengan memanfaatkan teknologi <i>QR-Code</i> dan <i>website</i> .
Metode/ Solusi	Metode yang digunakan adalah <i>prototyping</i> yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, pengujian dan implementasi.	

	Hasil Utama	Hasil utama penelitian ini adalah berhasil dirancangnya sistem informasi parkir yang lebih efisien dan mudah digunakan. Sistem ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu aplikasi <i>mobile</i> yang dapat diakses oleh pengguna dan <i>website</i> yang digunakan oleh petugas parkir. Sistem ini berhasil mengurangi waktu transaksi parkir dan meningkatkan efisiensi sistem parkir.
	Batasan	Batasan penelitian ini adalah sistem ini hanya diterapkan pada Real Estate Indonesia Jakarta dan belum diterapkan pada skala yang lebih besar. Pengujian dilakukan pada lingkungan laboratorium sehingga belum diuji dalam kondisi yang lebih eksternal.
4.	Paper ke-4	
	Judul paper	Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis <i>Android</i> dengan Keamanan <i>Qr Code</i> (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Batang Gansal)
	Penulis	(Rahmalisa, Irawan and Wahyuni, 2020)
	Jurnal/ Konferensi	Riau Jurnal of Computer Science, Vol. 6, No. 2
	URL	https://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/view/2059

	Permasalahan	Memperkenalkan sistem aplikasi absensi guru yang menggunakan teknologi <i>QR Code</i> pada SMP Negeri 4 Batang Gansal.
	Kontribusi	Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan absensi guru serta mencegah terjadinya kecurangan absensi.
	Metode/ Solusi	Metode/solusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode <i>Waterfall</i> untuk proses pengembangan aplikasi. Metode ini terdiri dari beberapa tahap mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, <i>testing</i> , hingga <i>maintenance</i> . Aplikasi ini juga menggunakan teknologi <i>QR Code</i> sebagai salah satu fitur keamanan dalam sistem absensi guru.
	Hasil Utama	Hasil utama penelitian ini adalah berhasilnya pengembangan aplikasi absensi guru berbasis Android dengan keamanan <i>QR Code</i> pada SMP Negeri 4 Batang Gansal. Aplikasi ini dapat membantu proses pengambilan absensi guru secara lebih efektif dan efisien serta mencegah terjadinya kecurangan absensi.

	Batasan	Batasan dari penelitian ini adalah hanya dilakukan pada satu sekolah yaitu SMP Negeri 4 Batang Gansal sehingga tidak dapat digeneralisasi ke sekolah lain. Penelitian ini hanya menguji fitur <i>QR Code</i> sebagai fitur keamanan dalam sistem absensi guru sehingga masih memerlukan pengujian lebih lanjut terhadap fitur-fitur keamanan lainnya.
5.	Paper ke-5	
	Judul paper	Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Tiket KRL dengan <i>Qr Code</i> Berbasis Android
	Penulis	(Sansprayada and Mariskhana, 2020)
	Jurnal/ Konferensi	JII, Vol. 5, No. 2
	URL	https://jurnal.pradita.ac.id/index.php/jii/article/view/50
	Permasalahan	Penelitian yang dilakukan untuk merancang sistem pembayaran tiket KRL menggunakan <i>QR Code</i> berbasis aplikasi Android.
	Kontribusi	Mempermudah proses pembelian tiket KRL, mengurangi antrian di stasiun, dan meningkatkan efisiensi sistem pembayaran.

	<p>Metode/ Solusi</p>	<p>Metode/solusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan membuat aplikasi berbasis Android yang memungkinkan pengguna untuk membeli tiket KRL melalui aplikasi dengan menggunakan <i>QR Code</i>. Pengguna akan memasukkan jumlah tiket yang ingin dibeli dan melakukan pembayaran melalui aplikasi. Aplikasi akan menghasilkan <i>QR Code</i> yang harus dipindai di stasiun untuk mendapatkan tiket.</p>
	<p>Hasil Utama</p>	<p>Hasil utama dari penelitian ini adalah aplikasi pembayaran tiket KRL berbasis <i>QR Code</i> yang dapat membantu pengguna membeli tiket KRL dengan mudah dan mengurangi antrian di stasiun. Aplikasi ini juga membantu meningkatkan efisiensi sistem pembayaran.</p>
	<p>Batasan</p>	<p>Batasan dari penelitian ini adalah aplikasi yang hanya dapat digunakan oleh pengguna Android, belum dapat digunakan oleh pengguna iOS. Selain itu, pengguna juga masih harus mengambil tiket fisik di stasiun setelah memindai <i>QR Code</i>.</p>
<p>6.</p>	<p>Paper ke-6</p>	

Judul paper	Rancang Bangun Aplikasi Pemandu Wisata Museum Sumbawa Berbasis Android dengan Memanfaatkan <i>Quick Response Code (QR Code)</i>
Penulis	(Habibullah, Mulyanto and Sofya, 2020)
Jurnal/ Konferensi	Jurnal JINTEKS, Vol. 2, No. 2
URL	http://jurnal.uts.ac.id/index.php/JINTEKS/article/view/596
Permasalahan	Permasalahan yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini adalah kurangnya informasi yang tersedia untuk pengunjung Museum Sumbawa, yang membuat pengunjung kesulitan memahami sejarah dan makna koleksi museum.
Kontribusi	Kontribusi dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan aplikasi pemandu wisata yang dapat memberikan informasi yang mudah dipahami dan menarik tentang koleksi museum. Aplikasi ini dapat meningkatkan pengalaman pengunjung dan memperkaya pengetahuan mereka tentang sejarah dan budaya Sumbawa.
Metode/ Solusi	Metode/solusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan teknologi <i>QR Code</i> , dimana setiap koleksi museum dilengkapi dengan <i>QR Code</i> yang

		dapat dipindai oleh pengunjung menggunakan aplikasi yang telah dirancang. Aplikasi akan menampilkan informasi tentang koleksi yang dipindai dalam bentuk teks, gambar, dan audio.
	Hasil Utama	Hasil utama dari penelitian ini adalah aplikasi pemandu wisata yang dapat memberikan informasi yang mudah dipahami dan menarik tentang koleksi museum. Aplikasi ini dapat meningkatkan pengalaman pengunjung dan memperkaya pengetahuan mereka tentang sejarah dan budaya Sumbawa.
	Batasan	Batasan penelitian ini adalah aplikasi yang hanya dapat digunakan oleh pengunjung yang memiliki <i>smartphone</i> Android dan akses internet, sehingga tidak semua pengunjung museum dapat menggunakan aplikasi ini. Aplikasi ini juga terbatas pada koleksi yang telah dilengkapi dengan <i>QR Code</i> oleh museum.
	Paper ke-7	
7.	Judul paper	Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan <i>QR Code</i> Berbasis Android
	Penulis	(Pulungan and Saleh, 2020)

Jurnal/ Konferensi	Jurnal FTIK, Vol. 1, No. 1
URL	http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/945
Permasalahan	Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan pada proses absensi yang masih dilakukan secara manual dengan penggunaan kertas dan pena. Proses absensi manual seringkali memakan waktu yang lama, memerlukan tenaga yang banyak, dan rentan terhadap kecurangan. Diperlukan solusi yang lebih efisien dan efektif dalam proses absensi.
Kontribusi	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi absensi berbasis Android dengan memanfaatkan <i>QR Code</i> sebagai metode pengambilan data absensi. Diharapkan aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses absensi.
Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan sistem <i>Waterfall</i> . Peneliti mengumpulkan kebutuhan dari pengguna, merancang sistem, mengimplementasikan sistem, melakukan pengujian dan pemeliharaan. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Android Studio dan bahasa pemrograman Java.

	Hasil Utama	Hasil utama dari penelitian ini adalah berupa aplikasi absensi berbasis Android yang dapat melakukan proses absensi dengan memanfaatkan <i>QR Code</i> . Aplikasi ini memiliki fitur-fitur seperti login, daftar absensi, lihat daftar absensi, dan lihat detail absensi. <i>QR Code</i> yang digunakan pada aplikasi ini dapat ditempel pada masing-masing ruangan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan absensi dengan cepat dan mudah.
	Batasan	Batasan dari penelitian ini adalah hanya dilakukan pada lingkup kecil, yaitu di lingkungan perkuliahan. Aplikasi yang dikembangkan belum diimplementasikan secara penuh, sehingga peneliti belum bisa mengevaluasi secara keseluruhan mengenai efektivitas dan efisiensi aplikasi.
8.	Paper ke-8	
	Judul paper	Sistem Pelacakan Kontak COVID-19 Menggunakan Teknologi <i>QR Code</i> Berbasis <i>Web</i>
	Penulis	(Nurjannah, Dar and Bangun, 2021)
	Jurnal/ Konferensi	JURTEKSI, Vol. 8, No. 3
	URL	https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurtekxi/article/view/1180

	Permasalahan	Penyebaran COVID-19 yang semakin masif membuat dibutuhkan sistem pelacakan kontak yang lebih efektif dan efisien. Sistem pelacakan kontak yang baik dapat membantu memutus rantai penyebaran COVID-19 dengan cepat.
	Kontribusi	Jurnal ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pelacakan kontak COVID-19 yang lebih mudah diakses dan digunakan oleh masyarakat. Dalam jurnal ini, <i>QR Code</i> digunakan sebagai alat untuk memudahkan penggunaan sistem pelacakan kontak COVID-19.
	Metode/ Solusi	Penelitian ini mengimplementasikan teknologi <i>QR Code</i> pada sistem pelacakan kontak COVID-19 berbasis <i>web</i> . <i>QR Code</i> digunakan untuk mengumpulkan data kontak pelanggan di suatu tempat. Pengguna hanya perlu memindai <i>QR Code</i> yang tersedia di lokasi tersebut menggunakan kamera <i>smartphone</i> , dan data kontak mereka akan tercatat dalam sistem.
	Hasil Utama	Implementasi <i>QR Code</i> pada sistem pelacakan kontak COVID-19 berbasis <i>web</i> berhasil memudahkan penggunaan sistem bagi masyarakat. Sistem ini dapat diakses dengan

		mudah melalui <i>smartphone</i> atau komputer dengan koneksi internet, sehingga memungkinkan masyarakat untuk melaporkan kontak mereka dengan cepat dan mudah.
	Batasan	Jurnal ini hanya membahas implementasi <i>QR Code</i> pada sistem pelacakan kontak COVID-19 berbasis <i>web</i> , sehingga batasan penelitian ini adalah tidak membahas implementasi pada sistem pelacakan kontak COVID-19 berbasis aplikasi <i>mobile</i> atau sistem lainnya. Jurnal ini juga tidak membahas masalah keamanan data yang mungkin timbul terkait penggunaan <i>QR Code</i> .
9.	Paper ke-9	
	Judul paper	Implementasi Sistem Informasi Berbasis <i>QR Code</i> Guna Mencegah Kerumunan dalam Antrian Wisuda
	Penulis	(Anggoro, Sakti and Waluyo, 2021)
	Jurnal/ Konferensi	EDUMATIC, Vol. 5, No. 1
	URL	https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edumatic/article/view/3383

	Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi adalah tingginya risiko penyebaran COVID-19 pada masa pandemi di mana pada acara wisuda biasanya dihadiri oleh banyak orang, sehingga harus diterapkan suatu sistem yang dapat meminimalisir terjadinya kerumunan dan mencegah penyebaran COVID-19.
	Kontribusi	Jurnal ini berkontribusi dalam memberikan solusi untuk mengatasi masalah penyebaran COVID-19 pada acara wisuda dengan menerapkan sistem informasi berbasis <i>QR Code</i> yang memungkinkan mahasiswa untuk melakukan registrasi dan reservasi slot waktu wisuda secara online, sehingga dapat meminimalisir kerumunan pada acara wisuda.
	Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan survei. Sistem informasi berbasis <i>QR Code</i> dirancang dan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Sistem ini memungkinkan mahasiswa untuk melakukan registrasi dan reservasi slot waktu wisuda secara online dengan menggunakan kode <i>QR</i> .

	Hasil Utama	Hasil utama dari penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi berbasis <i>QR Code</i> yang berhasil diimplementasikan pada proses antrian wisuda, sehingga dapat meminimalisir kerumunan dan mencegah penyebaran COVID-19. Mahasiswa dapat melakukan registrasi dan reservasi slot waktu wisuda secara online dan kemudian mengakses slot waktu tersebut dengan menggunakan kode <i>QR</i> .
	Batasan	Batasan dari penelitian ini adalah pengujian sistem hanya dilakukan pada lingkungan simulasi, sehingga belum diketahui sejauh mana efektivitas sistem ini dalam mengatasi masalah kerumunan pada acara wisuda yang sebenarnya. Selain itu, karena sifatnya yang baru, mungkin perlu adanya sosialisasi dan pelatihan bagi para pengguna sistem agar dapat memanfaatkannya secara maksimal.
10.	Paper ke-10	
	Judul paper	Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa dengan Menggunakan <i>QR Code</i> Berbasis Android
	Penulis	(Gunawan, Yusuf and Nopitasari, 2021)

Jurnal/ Konferensi	ELKOM, Vol 14, No. 1
URL	http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/article/view/369
Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi adalah kurang efektifnya sistem presensi mahasiswa manual yang masih banyak menggunakan kertas daftar hadir, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak dalam pengolahan data presensi.
Kontribusi	Kontribusi dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem presensi mahasiswa yang lebih efektif, cepat, dan akurat.
Metode/ Solusi	Metode/solusi yang digunakan adalah dengan merancang dan mengembangkan aplikasi presensi mahasiswa berbasis <i>QR Code</i> pada <i>platform</i> Android, yang terdiri dari dua bagian, yaitu aplikasi untuk mahasiswa dan aplikasi untuk dosen. Mahasiswa akan melakukan presensi dengan memindai kode <i>QR</i> yang ada di kelas, sedangkan dosen dapat mengakses data presensi mahasiswa melalui aplikasi dosen.
Hasil Utama	Hasil utama dari penelitian ini adalah aplikasi presensi mahasiswa berbasis <i>QR Code</i> pada <i>platform</i> Android yang dapat digunakan secara efektif dan efisien. Aplikasi ini

		memiliki fitur-fitur seperti pencatatan data presensi, pencarian data presensi, dan ekspor data presensi ke dalam format Excel.
	Batasan	Batasan dari penelitian ini adalah penelitian hanya dilakukan pada satu kampus dan hanya melibatkan beberapa mata kuliah tertentu.
11.	Paper ke-11	
	Judul paper	Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Metode <i>Geofencing</i> dan <i>Face Capture Push Notification</i>
	Penulis	(Sulyono, Antoni and Heri, 2021)
	Jurnal/ Konferensi	Journal of Information Technology Ampera, Vol. 2, No. 1
	URL	https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/article/view/67
	Permasalahan	Jurnal ini membahas tentang sistem presensi karyawan menggunakan metode <i>geofencing</i> dan <i>face capture push notification</i> . Permasalahan yang dibahas adalah bagaimana meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam sistem presensi karyawan dengan menggunakan metode <i>geofencing</i> dan <i>face capture push notification</i> .

	Kontribusi	Jurnal ini memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi sistem presensi karyawan dengan mengintegrasikan metode <i>geofencing</i> dan <i>face capture push notification</i> . Selain itu, jurnal ini juga memberikan solusi pada permasalahan yang sering terjadi dalam sistem presensi karyawan, seperti kecurangan dan ketidakakuratan.
	Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah metode <i>geofencing</i> dan <i>face capture push notification</i> . Metode <i>geofencing</i> digunakan untuk memastikan keberadaan karyawan di lokasi kerja yang telah ditentukan, sedangkan <i>face capture push notification</i> digunakan untuk memastikan keaslian identitas karyawan saat melakukan presensi. Selain itu, jurnal ini juga menggambarkan desain dan implementasi dari sistem presensi karyawan yang telah dikembangkan.
	Hasil Utama	Hasil utama dari jurnal ini adalah pengembangan sistem presensi karyawan yang menggunakan metode <i>geofencing</i> dan <i>face capture push notification</i> . Sistem ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses presensi karyawan, serta mencegah terjadinya kecurangan dan ketidakakuratan dalam presensi.

	Batasan	Jurnal ini memiliki beberapa batasan, seperti hanya fokus pada pengembangan sistem presensi karyawan dan tidak membahas tentang masalah keamanan data. Selain itu, jurnal ini hanya diuji coba pada skala kecil dan belum diimplementasikan pada skala besar.
12.	Paper ke-12	
	Judul paper	Sistem Informasi Kehadiran Karyawan Berbasis Android Menggunakan Metode <i>Geofencing</i> Pada PT. Gemilang Anugrah Permata
	Penulis	(Vianto and Yulia, 2022)
	Jurnal/ Konferensi	CO-SCIENCE, Vol. 2, No. 1
	URL	http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science/article/view/721
	Permasalahan	Jurnal ini membahas tentang sistem informasi kehadiran karyawan berbasis Android menggunakan metode <i>geofencing</i> pada PT. Gemilang Anugrah Permata. Permasalahan yang dibahas adalah bagaimana meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam sistem

		informasi kehadiran karyawan dengan menggunakan metode <i>geofencing</i> berbasis Android.
	Kontribusi	Jurnal ini memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan mengembangkan sebuah sistem informasi kehadiran karyawan berbasis Android menggunakan metode <i>geofencing</i> , yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan sistem pencatatan kehadiran karyawan. Selain itu, jurnal ini juga memberikan informasi yang berguna bagi perusahaan lain yang ingin mengembangkan sistem informasi kehadiran karyawan yang lebih efektif dan efisien.
	Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah metode pengembangan sistem informasi berbasis Android yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian, dan evaluasi. Sedangkan solusi yang ditawarkan adalah penggunaan metode <i>geofencing</i> untuk menentukan lokasi kehadiran karyawan secara otomatis berdasarkan zona-zona yang telah ditentukan sebelumnya.

	Hasil Utama	<p>Jurnal ini menghasilkan sebuah sistem informasi kehadiran karyawan berbasis Android menggunakan metode <i>geofencing</i> yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan sistem pencatatan kehadiran karyawan di PT. Gemilang Anugrah Permata. Sistem ini terdiri dari aplikasi Android untuk karyawan, server untuk menyimpan data kehadiran karyawan, dan dashboard untuk mengelola data kehadiran karyawan. Sistem ini dapat mengenali lokasi kehadiran karyawan secara otomatis berdasarkan zona yang telah ditentukan sebelumnya, serta menyimpan data kehadiran karyawan secara terpusat dan terintegrasi dengan sistem HRD perusahaan.</p>
	Batasan	<p>Meskipun jurnal ini memberikan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan pencatatan kehadiran karyawan di PT. Gemilang Anugrah Permata, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jurnal ini hanya membahas tentang penggunaan metode <i>geofencing</i> dalam sistem pencatatan kehadiran karyawan, sehingga tidak membahas penggunaan metode lain yang mungkin lebih efektif untuk perusahaan lain. Kedua, jurnal ini hanya menjelaskan tentang pengembangan sistem informasi</p>

		kehadiran karyawan, namun tidak membahas masalah implementasi dan adopsi sistem tersebut di perusahaan. Ketiga, jurnal ini hanya membahas tentang PT. Gemilang Anugrah Permata, sehingga hasil yang diperoleh tidak bisa langsung digeneralisasi untuk perusahaan lain tanpa penyesuaian terlebih dahulu.
13.	Paper ke-13	
	Judul paper	Penerapan Teknologi <i>QR Code</i> Berbasis <i>Web</i> pada Sistem Manajemen Inventaris di Gudang PT XYZ
	Penulis	(Hery <i>et al.</i> , 2022)
	Jurnal/ Konferensi	Technomedia Journal, Vol. 7, No. 2
	URL	https://ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/article/view/1903
	Permasalahan	Perusahaan PT XYZ mengalami kesulitan dalam melakukan manajemen inventarisasi dan pengambilan keputusan dalam mengelola persediaan barang. Proses pencatatan inventarisasi masih dilakukan secara manual yang rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data.

	Kontribusi	Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan pada PT XYZ dengan menerapkan teknologi <i>QR Code</i> pada sistem manajemen inventaris berbasis <i>web</i> . Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam manajemen inventarisasi, meningkatkan akurasi pencatatan, dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan persediaan barang.
	Metode/ Solusi	Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Teknologi <i>QR Code</i> diterapkan pada sistem manajemen inventaris berbasis web dengan menghubungkan antara kode <i>QR</i> yang terdapat pada label barang dengan sistem informasi inventaris di gudang. Peneliti melakukan pengujian fungsionalitas sistem serta mengumpulkan data dari karyawan PT XYZ menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dan efektivitas sistem.
	Hasil Utama	Sistem manajemen inventaris berbasis <i>QR Code</i> berjalan dengan baik dan efektif, terbukti dari hasil pengujian fungsionalitas dan hasil kuesioner yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi. Implementasi teknologi <i>QR Code</i> pada sistem

		manajemen inventaris juga berhasil meningkatkan akurasi pencatatan inventarisasi dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan persediaan barang.
	Batasan	Penelitian ini hanya dilakukan pada PT XYZ dan tidak mencakup perusahaan lain. Penelitian ini hanya fokus pada implementasi teknologi <i>QR Code</i> pada sistem manajemen inventaris berbasis <i>web</i> dan tidak membahas faktor lain yang dapat mempengaruhi efisiensi dan efektivitas manajemen inventarisasi.
14.	Paper ke-14	
	Judul paper	Perancangan Aplikasi Smart Service Berbasis Android Di PT. Indomarco Prismatama
	Penulis	(Almuhaemin Ismail, Susanto and Kasmawaru, 2022)
	Jurnal/ Konferensi	Journal of Information System Research, Vol. 3, No. 3
	URL	https://ejurnal.dipanegara.ac.id/index.php/dipakoms/article/view/1147
	Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi oleh PT. Indomarco Prismatama adalah minimnya pelayanan konsumen yang optimal di toko-toko Indomaret, yang disebabkan oleh adanya

		<p>keterbatasan tenaga kerja dan waktu yang tersedia, serta kurangnya keterlibatan teknologi dalam memberikan pelayanan.</p>
	<p>Kontribusi</p>	<p>Jurnal ini memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan merancang sebuah aplikasi <i>Smart Service</i> berbasis Android untuk membantu konsumen dalam memperoleh informasi produk, melakukan pemesanan, pembayaran, dan pengiriman secara <i>online</i>, serta memberikan <i>feedback</i> langsung kepada manajemen toko Indomaret. Aplikasi ini dapat meningkatkan pelayanan konsumen, efisiensi operasional toko, dan meningkatkan loyalitas konsumen terhadap toko Indomaret.</p>
	<p>Metode/ Solusi</p>	<p>Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah metode pengembangan sistem informasi berbasis Android yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian, dan evaluasi dengan menerapkan <i>geofencing</i>. Solusi yang ditawarkan adalah perancangan aplikasi <i>Smart Service</i> berbasis Android yang terintegrasi dengan <i>database</i> produk, sistem pembayaran, dan sistem pengiriman, serta dilengkapi dengan fitur <i>feedback</i> untuk konsumen dan manajemen toko.</p>

	Hasil Utama	Hasil utama yang dihasilkan dari jurnal ini adalah sebuah aplikasi <i>Smart Service</i> berbasis Android yang dapat membantu konsumen dalam memperoleh informasi produk, melakukan pemesanan, pembayaran, dan pengiriman secara <i>online</i> , serta memberikan <i>feedback</i> langsung kepada manajemen toko Indomaret. Aplikasi ini juga dapat meningkatkan efisiensi operasional toko dan meningkatkan loyalitas konsumen terhadap toko Indomaret.
	Batasan	Meskipun jurnal ini memberikan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan pelayanan konsumen di PT. Indomarco Prismatama, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jurnal ini hanya membahas tentang pengembangan aplikasi <i>Smart Service</i> berbasis Android, sehingga tidak membahas penggunaan teknologi lain yang mungkin lebih efektif. Kedua, jurnal ini hanya membahas tentang PT. Indomarco Prismatama, sehingga hasil yang diperoleh tidak bisa langsung digeneralisasi untuk perusahaan lain tanpa penyesuaian terlebih dahulu. Ketiga, jurnal ini tidak membahas

		tentang masalah keamanan dan privasi data dalam aplikasi, yang dapat menjadi perhatian penting bagi perusahaan dan konsumen.
15.	Paper ke-15	
	Judul paper	Implementasi Metode Geofence Pada Aplikasi Reminder Berbasis Android
	Penulis	(Rizqi Syaputri and Ikhwan, 2022)
	Jurnal/ Konferensi	Journal of Information System Research, Vol. 3, No. 3
	URL	http://ejournal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/1411
	Permasalahan	Permasalahan yang dihadapi adalah sulitnya mengingat tugas atau aktivitas yang harus dilakukan di tempat tertentu, seperti membeli barang di pasar atau menemui seseorang di kantor. Hal ini dapat mengakibatkan terlupa dan terlewatnya tugas atau aktivitas tersebut.
Kontribusi	Jurnal ini memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan mengimplementasikan metode <i>geofencing</i> pada aplikasi <i>reminder</i> berbasis Android. Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi atau pengingat ketika pengguna mendekati atau	

	meninggalkan lokasi tertentu, sehingga pengguna tidak akan lupa untuk melakukan tugas atau aktivitas yang perlu dilakukan.
Metode/ Solusi	Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah pengembangan aplikasi <i>reminder</i> berbasis Android dengan mengimplementasikan metode <i>geofencing</i> . Solusi yang ditawarkan adalah pembuatan aplikasi reminder yang dapat mengingatkan pengguna untuk melakukan tugas atau aktivitas ketika mereka mendekati atau meninggalkan lokasi tertentu.
Hasil Utama	Hasil utama dari jurnal ini adalah sebuah aplikasi <i>reminder</i> berbasis Android yang telah diimplementasikan dengan metode <i>geofencing</i> . Aplikasi ini dapat mengirimkan notifikasi atau pengingat ketika pengguna mendekati atau meninggalkan lokasi tertentu, sehingga pengguna tidak akan lupa untuk melakukan tugas atau aktivitas yang perlu dilakukan.
Batasan	Meskipun jurnal ini memberikan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan lupa dalam melakukan tugas atau aktivitas, terdapat beberapa batasan yang perlu

	<p>diperhatikan. Pertama, jurnal ini hanya membahas tentang pengembangan aplikasi <i>reminder</i> berbasis Android, sehingga tidak membahas penggunaan teknologi lain yang mungkin lebih efektif. Kedua, jurnal ini hanya membahas tentang penggunaan metode <i>geofencing</i>, sehingga tidak membahas penggunaan metode lain dalam mengingatkan tugas atau aktivitas. Ketiga, jurnal ini tidak membahas tentang masalah keamanan dan privasi data dalam aplikasi, yang dapat menjadi perhatian penting bagi pengguna aplikasi.</p>
--	--

2.7. Matriks Penelitian

Matriks penelitian merupakan perbandingan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Indikator untuk melakukan sebuah matriks penelitian, yaitu dari berbagai sumber jurnal yang telah dikaitkan pada *state of the art*. Beberapa jurnal terkait berhubungan dengan penggunaan arsitektur komunikasi, teknologi, tujuan dan objek penelitian dengan penelitian yang sedang dilakukan. Tabel 2.2 menggambarkan perbedaan penelitian yang diusulkan dengan penelitian-penelitian terkait.

Tabel 2.2 Matriks Penelitian

No	Judul (Penulis, Tahun)	Parameter			
		<i>QR Code</i>	<i>Website</i>	<i>Mobile</i>	<i>Geofencing</i>
1.	Aplikasi Presensi Siswa pada PT. Samudera Anugerah Menggunakan Metode <i>Geofencing</i> dan Perhitungan Jarak Menggunakan Algoritma <i>Euclidean Distance</i> Berbasis Android (Ahmasetyosari dan Fatimah, 2018)	√	-	√	√
2.	Sistem Informasi <i>Inventory</i> Menggunakan <i>QR Code</i> dengan Metode <i>Prototype</i> (Kusuma, 2020)	√	√	-	-
3.	Perancangan Sistem Informasi Parkir dengan <i>QR-Code</i> Berbasis <i>Website</i> pada Real Estate Indonesia Jakarta (Zaetun, Marhaeni and Rosmawarni, 2020)	√	√	-	-
4.	Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis <i>Android</i> dengan Keamanan <i>QR Code</i> (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Batang Gansal) (Rahmalisa, Irawan and Wahyuni, 2020)	√	-	√	√

No	Judul (Penulis, Tahun)	Parameter			
		QR Code	Website	Mobile	Geofencing
5.	Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Tiket KRL dengan <i>Qr Code</i> Berbasis Android (Sansprayada and Mariskhana, 2020)	√	-	√	-
6.	Rancang Bangun Aplikasi Pemandu Wisata Museum Sumbawa Berbasis Android dengan Memanfaatkan <i>Quick Response Code (QR Code)</i> (Habibullah, Mulyanto and Sofya, 2020)	√	-	√	-
7.	Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan <i>QR Code</i> Berbasis Android (Pulungan and Saleh, 2020)	√	-	√	-
8.	Sistem Pelacakan Kontak COVID-19 Menggunakan Teknologi <i>QR Code</i> Berbasis <i>Web</i> (Nurjannah, Dar and Bangun, 2021)	√	√	-	√
9.	Implementasi Sistem Informasi Berbasis <i>QR Code</i> Guna Mencegah Kerumunan dalam Antrian Wisuda (Anggoro, Sakti and Waluyo, 2021)	√	-	√	-
10.	Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa dengan Menggunakan <i>QR Code</i> Berbasis Android (Gunawan, Yusuf and Nopitasari, 2021)	√	-	√	√
11.	Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Metode <i>Geofencing</i> dan <i>Face Capture Push Notification</i> (Sulyono, Antoni and Heri, 2021)	√	-	√	√
12.	Sistem Informasi Kehadiran Karyawan Berbasis Android Menggunakan Metode <i>Geofencing</i> Pada PT. Gemilang Anugrah Permata (Vianto and Yulia, 2022)	√	-	√	√
13.	Penerapan Teknologi <i>QR Code</i> Berbasis <i>Web</i> pada Sistem Manajemen Inventaris di Gudang PT XYZ (Hery <i>et al.</i> , 2022)	√	√	-	√
14.	Perancangan Aplikasi Smart Service Berbasis Android Di PT. Indomarco Prismatama (Almuhaemin Ismail, Susanto and Kasmawaru, 2022)	√	-	√	√

No	Judul (Penulis, Tahun)	Parameter			
		QR Code	Website	Mobile	Geofencing
15.	Implementasi Metode Geofence Pada Aplikasi Reminder Berbasis Android (Rizqi Syaputri and Ikhwan, 2022)	√	-	√	√
16.	Penelitian Usulan (Gheri, 2023)	√	√	√	√

Berdasarkan pembahasan matriks penelitian dengan penelian usulan, yaitu sistem presensi yang diterapkan menggunakan metode *Geofencing*. Pengembangan sistem presensi ini menerapkan basis *mobile* dengan *Progressive Web App* (PWA) yang merupakan teknologi pengembangan aplikasi dirancang untuk bekerja di berbagai platform dan perangkat, termasuk *desktop*, ponsel, dan tablet. Alasan ini menjadikan PWA sebagai pilihan yang menarik dalam pengembangan aplikasi. Selain itu, penerapan metode *geofencing* harus selalu mempertimbangkan kebijakan privasi dan memberikan kontrol yang memadai kepada pengguna. Metode *geofencing* dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam hal pemasaran, pengalaman pengguna, keamanan, dan efisiensi operasional.