

Sistem Presensi Siswa Berbasis Android Menggunakan Pemodelan Zachman *Framework*

Ina Sholihah Widiati¹, Sri Widiyanti²

^{1,2}Program Studi Informatika STMIK Amikom Surakarta

Jl. Veteran Notosuman Singopuran Kartasura Sukoharjo 57164
inasw@dosen.amikomsolo.ac.id¹, atri@dosen.amikomsolo.ac.id²

Abstrak – Sistem presensi menjadi salah satu hal penting dalam dunia pendidikan khususnya pada proses pengajaran. Pada sebuah Lembaga Ketrampilan dan Pelatihan (LKP), presensi tidak hanya sebagai rekap kehadiran siswa saja, tetapi juga untuk keperluan manajemen lainnya. Sehingga perlu adanya sistem informasi presensi yang mudah digunakan dan dapat mendukung pengambilan keputusan dalam sisi manajemen. Untuk mencapai tujuan tersebut, pada penelitian ini, sistem presensi yang dikembangkan mengacu pada kerangka kerja Zachman (*Zachman Framework*). Kerangka kerja tersebut memungkinkan pengembangan sistem lebih memperhatikan detail dari 6 perspektif dan 6 fokus komponen. Sistem presensi yang dihasilkan berupa aplikasi android dan web sebagai server. Teknologi yang digunakan untuk membaca data siswa yaitu menggunakan *QR Code*. *QR Code* yang ada pada Kartu Siswa akan discan menggunakan fitur scan pada aplikasi android yang dikembangkan untuk melakukan presensi. Administrator dapat mengelola segala data presensi di web. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pengembangan sistem dengan mengacu pada kerangka kerja Zachman, sistem presensi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan memperhatikan detail fungsionalitasnya.

Kata Kunci – Sistem Presensi, *Zachman Framework*, Aplikasi Android, *QR Code*

PENDAHULUAN

Pada proses belajar mengajar, presensi merupakan komponen penting untuk mengetahui data kehadiran siswa. Presensi telah diterapkan di semua Lembaga Pendidikan untuk memantau kehadiran siswa maupun pengajar. Sistem presensi tidak hanya diterapkan di sekolah saja, pada Lembaga Ketrampilan dan Pelatihan (LKP) juga menerapkan presensi untuk memantau kehadiran siswa dan pengajar/instruktur. Salah satu LKP yang menjadi obyek penelitian ini yaitu LKP Solocom Surakarta. LKP Solocom Surakarta merupakan

lembaga kursus dan pelatihan yang memberikan bekal pengetahuan dan ketrampilan dengan membuka 3 macam program. Program pendidikan yang ada di Solocom Surakarta antara lain: Program Pendidikan 1 tahun, Program Kursus Intensif (1 bulan), dan Program Privat.

Sistem presensi yang dilakukan pada obyek penelitian tersebut masih menggunakan sistem manual, yaitu siswa dan pengajar menandatangani form presensi yang disediakan oleh admin. Sistem presensi manual menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya, siswa maupun pengajar mudah untuk memanipulasi jam mulai dan selesai, beberapa siswa dapat mempresensikan temannya dan bagian admin membutuhkan waktu yang cukup lama untuk merekap presensi [1].

Sedangkan pada era digital ini memungkinkan otomatisasi pencatatan di semua bidang tidak terkecuali dunia pendidikan [2]. Terlebih di masa pandemi Covid 19 ini dunia pendidikan mengalami perubahan ke digital secara besar-besaran. Kondisi pandemi ini memaksa dunia pendidikan baik siswa maupun pengajar untuk menuju digitalisasi. Kehadiran teknologi *smartphone* mendukung proses pendidikan dalam jaringan ini. Teknologi *Smartphone* telah menjadi kebutuhan setiap orang untuk mendukung komunikasi dan informasi [3].

Melihat permasalahan di obyek dan kebutuhan untuk mendukung pembelajaran, maka dikembangkanlah sistem presensi berbasis android di LKP Solocom Surakarta. Sistem presensi perlu dikembangkan dari manual ke digital. Solusi terbaik otomatisasi sistem presensi saat ini yaitu menggunakan *smarthphone* mengingat saat ini *device* tersebut telah menjadi kebutuhan tiap orang dan untuk mempercepat proses presensi itu sendiri [4].

Berbagai teknologi digunakan untuk diterapkan dalam sistem presensi berbasis android. Beberapa diantaranya yaitu penggunaan barcode / QR Code, RFID dan juga biometrik seperti fingerprint atau wajah [5]. Salah satu yang mudah diterapkan dalam dunia pendidikan adalah presensi dengan menerapkan QR Code. Menurut penelitian yang telah dilakukan Norhikmah dkk, presensi menggunakan QR Code membutuhkan waktu 15 detik/idcard. Sedangkan presensi manual dengan

tanda tangan pada form presensi membutuhkan waktu rata-rata 30 detik/orang [6].

Sistem presensi berbasis android dengan teknologi QR Code ini merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah terkait presensi dan membantu rekapitulasi data presensi dengan cepat [7]. QR Code atau *Quick Response Code* merupakan hasil perkembangan teknologi pada *smartphone* yang berupa *barcode* (matriks dua dimensi) dengan kapasitas penyimpanan yang besar dan pembacaan yang cepat [8]. Sedangkan tujuan dari QR Code sendiri yaitu untuk menyampaikan informasi secara cepat dan juga mendapatkan tanggapan yang cepat [9].

Pada penelitian ini, sistem presensi berbasis android yang akan dikembangkan mengacu pada kerangka kerja Zachman (*Zachman Framework*) untuk hasil lebih maksimal dan sesuai dengan kebutuhan. *Zachman Framework* ini bukan sebuah metodologi melainkan sebagai kerangka kerja karena pada *framework* ini tidak menyebutkan metode-metode yang spesifik dalam pengumpulan maupun pengelolaan datanya. Fungsi dari *Zachman Framework* yaitu untuk memfokuskan pada aspek-aspek pada sistem berdasarkan pada perspektif secara umum dari sistem [10].

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini membahas tentang sistem presensi dengan pemodelan yang diadaptasi dari *Zachman Framework*. Metode-metode yang dilakukan terdiri dari metode pengambilan data, metode analisis data dan alur penelitian berdasarkan dari kerangka kerja Zachman.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan wawancara, observasi dan dokumentasi. Untuk mengidentifikasi masalah, dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan.

a. Wawancara

Penelitian ini membutuhkan data terkait pandangan pimpinan LKP terhadap pengajaran, visi misi dan rencana strategis. Untuk mendapatkan data tersebut peneliti menggunakan metode wawancara. Selain itu wawancara juga dilakukan kepada pengajar dan siswa.

b. Observasi

Penelitian ini membutuhkan data proses bisnis, pengelolaan kelas serta jam pengajaran dan sistem pembelajaran di LKP. Peneliti melakukan observasi dengan langsung mengamati proses pembelajaran di LKP.

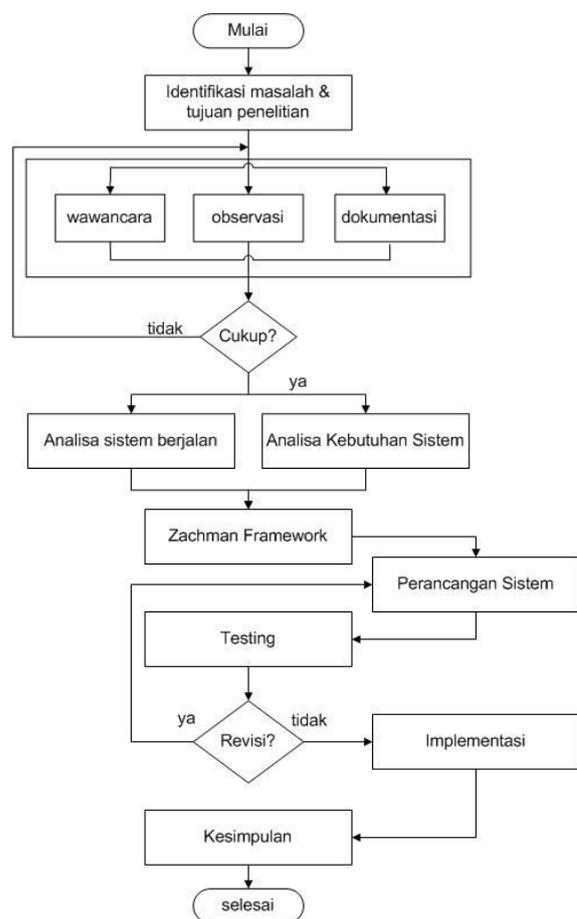
c. Dokumentasi

Penelitian ini membutuhkan data rekap presensi untuk mengetahui bagaimana proses presensi tersebut berjalan. Data-data tersebut diperoleh dengan menggunakan metode dokumentasi yakni mengumpulkan data-data rekap presensi siswa dan pengajar.

Metode Analisis Data

Untuk menganalisis data yang didapat dari observasi, wawancara, dokumentasi dan pengisian kuesioner akan diolah dan dianalisis sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Hasil data yang sudah difilter, dipilah dan diolah sesuai dengan kebutuhan.

Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Alur penelitian pada gambar 1 diawali dengan identifikasi masalah dan tujuan penelitian hingga akhirnya sistem presensi dapat diimplementasikan.

a. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder.

b. Analisis Data

Proses data yang sudah tercukupi kemudian akan dilakukan analisis data untuk mendapatkan garis besar sistem yang sedang berjalan saat ini dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

c. Zachman Framework

Kerangka kerja Zachman memungkinkan membuat struktur, klasifikasi dan dokumentasi yang berkaitan dengan pengembangan sistem. Dipilihnya kerangka kerja ini seperti penelitian yang telah dilakukan Riani bahwa kerangka kerja ini mampu memberikan solusi dari berbagai prespektif untuk pengembangan sistem informasi yang lebih baik [11].

Kerangka kerja Zachman terdiri dari 6 perspektif antara lain: (1) Perspektif perencana, (2) Perspektif pemilik, (3) Perspektif Arsitek, (4) Perspektif Builder, (5) Perspektif Sub-Kontraktor dan (6) Perspektif Pengguna. Selain itu kerangka kerja ini juga memiliki 6 fokus komponen antara lain: (1) Data / *what*, (2) Fungsi / *How*, (3) Jaringan / *where*, (4) Orang / *Who*, (5) Waktu / *When* dan (6) Motivasi / *why* [12].

d. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan mulai dari desain interface, database, sistem hingga menjadi sebuah sistem aplikasi berbasis android.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan sesuai dengan tahapan atau alur yang diusulkan. Pengembangan sistem presensi sesuai dengan kerangka kerja Zachman.

1.1 Tujuan / Cakupan (Perspektif Perencana)

Pada perspektif ini menggambarkan aplikasi secara umum dan memposisikan aplikasi dalam internal dan eksternal obyek (LKP).

Lokasi obyek yaitu LKP Solocom Surakarta. Pembelajaran/kursus dilakukan di kelas. Khusus untuk program privat lebih fleksibel, waktu dan tempat sesuai kesepakatan instruktur dan siswa. Sehingga sistem presensi yang akan dikembangkan juga fleksibel dapat digunakan kapan pun dan dimanapun. Bagian admin dapat mengontrol dan cek kehadiran instruktur dan siswa dengan pembuktian foto *real time*.

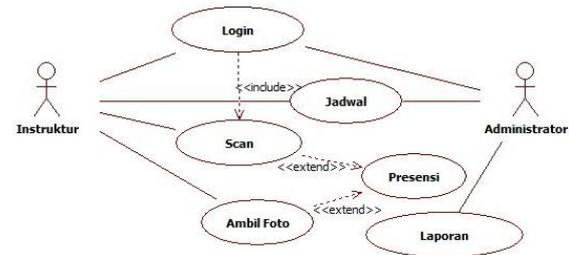
Pada sistem presensi yang dikembangkan melibatkan dua aktor utama yaitu instruktur dan admin. Program pembelajaran di LKP merupakan program jangka pendek (1 bulan – 1 tahun), sehingga kontrol presensi hanya pada instruktur akan lebih memudahkan proses dan tidak memberatkan siswa.

1.2 Model Bisnis (Perspektif Pemilik)

Secara umum, pemilik / manajemen tertarik pada produk-produk yang menghasilkan data yang penting. Dalam hal ini sistem presensi menurut

perspektif manajemen harus menghasilkan laporan yang dapat digunakan untuk memudahkan bagian administrasi dalam rekap kehadiran siswa, honor instruktur, laporan kursus dan laporan penting lainnya sebagai dasar pengambilan keputusan manajemen.

Gambar 2 berikut merupakan Use Case Diagram yang menjelaskan interaksi aktor/*user* satu dengan lainnya. Dalam hal ini aktor yang terlibat yaitu instruktur dan administrator.

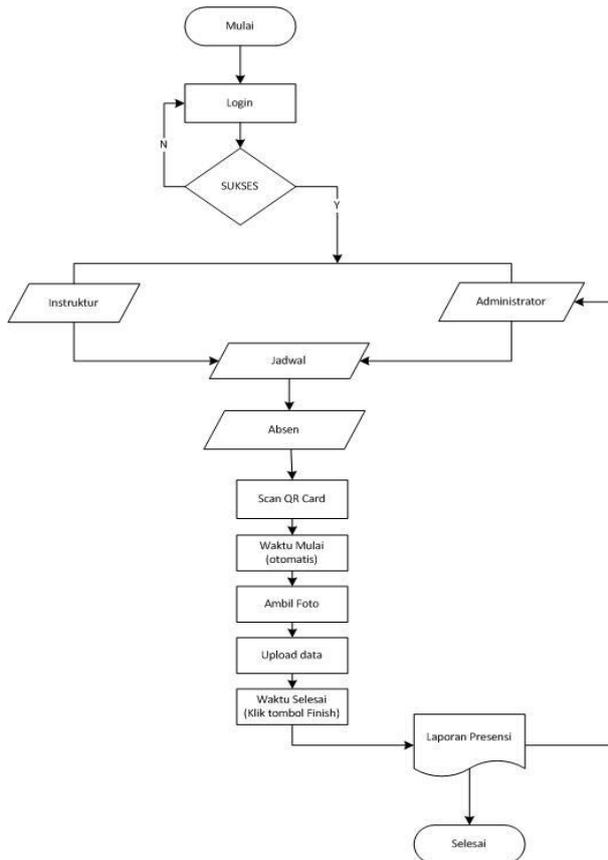


Gambar 2. Use Case Diagram

Sistem presensi yang dikembangkan berupa aplikasi android dan web server. Aplikasi presensi android digunakan instruktur untuk presensi siswa. Sebelum melakukan presensi, instruktur harus melakukan login kemudian dapat melakukan scan QR yang terdapat pada Kartu Siswa / *Student Id Card*. Sebagai bukti kehadiran lainnya, terdapat fitur ambil foto yang mewajibkan instruktur mengunggah foto bukti sedang berlangsung pembelajaran. Fitur ini sangat bermanfaat untuk memudahkan bagian administrasi dalam mengontrol atau monitoring program privat yang instruktur dan siswa melakukan pembelajaran diluar kampus.

Presensi belum terekam apabila kedua syarat tersebut yakni scan QR kartu siswa dan foto pembelajaran belum terunggah. Apabila presensi sudah selesai, maka data akan terkirim ke server dan laporan langsung bisa diakses administrator.

Bagian administrasi atau dalam sistem ini yaitu administrator, dapat melakukan aktivitas input dan update data instruktur, jadwal dll di server. Server dari sistem presensi ini berbasis web yang terintegrasi dengan aplikasi *client* yang berbasis *mobile*.



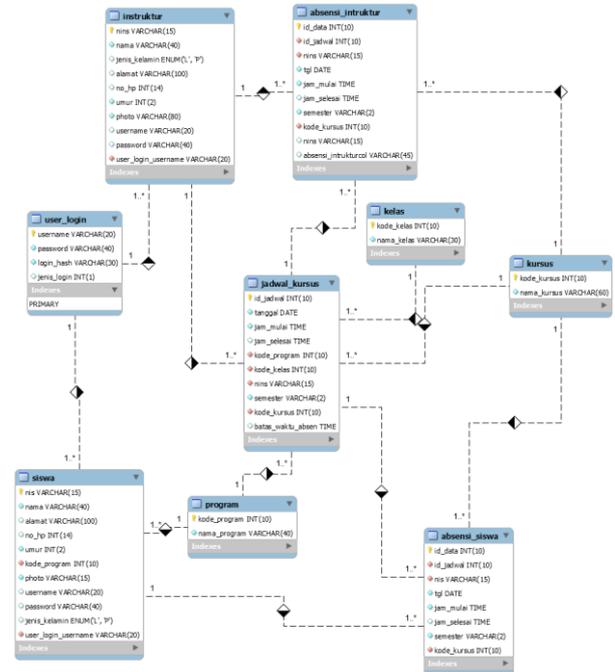
Gambar 3. Flowchart

Gambar 3 menunjukkan detail alur dari aktivitas sistem presensi yang dikembangkan.

1.3 Model Sistem Informasi (Perspektif Desainer)

Desainer atau arsitek membutuhkan pemahaman dan harus dapat menerjemahkan spesifikasi yang diberikan perencana dan manajemen ke dalam sebuah desain sistem informasi yang nantinya akan mudah dimengerti bagian pengembang/builder.

Pada pengembangan sistem presensi untuk LKP ini membutuhkan banyak entitas fungsional bisnis yang akan diturunkan menjadi beberapa entitas data. Sehingga pemodelan data pada pengembangan sistem presensi ini ditunjukkan gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pemodelan Data

Gambar 4 menunjukkan rancangan data yang digunakan dalam sistem presensi. Terdapat 9 entitas yang terlibat. Setiap entitas berelasi dengan entitas lain yang terkait. Sehingga dari rancangan tersebut menghasilkan database untuk sistem presensi.

Selain rancangan data, perspektif ini juga menghasilkan rancangan antarmuka untuk memudahkan pengembang dalam pembangunan sistem. Beberapa tampilan antarmuka yang dihasilkan ditunjukkan pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Rancangan Antarmuka

Gambar 5 merupakan rancangan antarmuka untuk aplikasi presensi mobile yang digunakan untuk presensi.

1.4 Model Teknologi (Perspektif Builder)

Perspektif ini berdasarkan dari pengembang atau builder untuk mengelola proses pembuatan komponen-komponen sistem informasi. Pada perspektif ini menghasilkan realisasi dari rancangan

perspektif sebelumnya menjadi sebuah sistem presensi yang memanfaatkan teknologi *Quick Response Code* untuk mengambil data presensi.



Gambar 6. Presensi Mobile QR Code

Sistem kerja dari presensi ini yaitu dengan scan kode QR pada kartu mahasiswa sehingga sistem akan mengenali kode tersebut dan menerjemahkannya menjadi data presensi. Data yang dibaca dari QR Code tersebut yakni data nama dan nomor siswa.

Sistem yang dikembangkan terbagi menjadi dua yakni sisi server dan client. Server menggunakan program berbasis web yang dapat diakses di komputer administrator. Sedangkan aplikasi client berbasis mobile. Aplikasi berbasis mobile ini yang akan digunakan untuk memindai kode QR dan melakukan proses presensi. Data-data yang terekam dari aplikasi yang terpasang di *smartphone* para instruktur tersebut akan terbaca juga di halaman server. Sehingga sistem presensi berbasis android tersebut membutuhkan koneksi internet untuk mengirim atau meneruskan data presensi ke sistem server.

1.5 Representasi Detail (Perspektif Subkontroller)

Pada perspektif ini mendeskripsikan komponen-komponen yang diperlukan. Dalam hal ini selain penerapan dan integrasi sistem presensi, juga dijelaskan terkait teknologi yang digunakan.

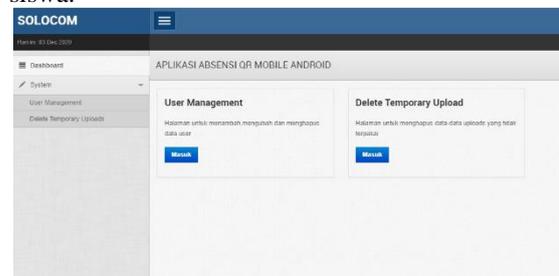
Sistem presensi yang dikembangkan menggunakan teknologi *Quick Response Code* untuk pembacaan data Nama dan Nomor siswa. Data tersebut akan direkam dan tersimpan dalam data di web server. Laporan data presensi dapat diakses instruktur melalui aplikasi android dan administrator dapat mengontrol segala aktivitas di web.

1.6 Fungsi Sistem (Perspektif Pengguna)

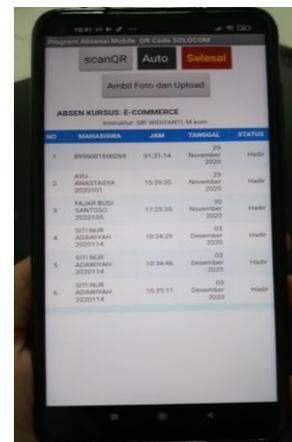
Perspektif pengguna merupakan produk hasil akhir dari semua perencanaan dan rancangan. Hasil akhir berupa sistem yang akan diimplementasikan pada pengguna/*user* yang sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengguna dalam sistem presensi ini yaitu administrator dan instruktur. Dengan adanya perspektif ini, pengembangan sistem memungkinkan menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna tidak hanya dari tampilan antar muka tapi juga fungsionalitas sistem. Sebagai administrator dalam sistem presensi ini dapat mengakses server yang berbasis web dan dapat pula mengakses aplikasi presensi berbasis android. Sedangkan instruktur hanya bisa mengakses sistem presensi di sisi client saja yaitu aplikasi yang berbasis android.

Gambar 7 berikut menunjukkan tampilan web server sistem presensi yang siap digunakan. Sedangkan gambar 8 merupakan sistem presensi yang berbasis android yang siap digunakan instruktur dalam mengelola presensi kehadiran siswa.



Gambar 7. Server Web



Gambar 8. Sistem Presensi Berbasis Mobile

Tampilan sistem dibuat sederhana tidak terlalu banyak menu sesuai dengan kebutuhan instruktur yang menginginkan sistem presensi yang simpel dan mudah digunakan. Sehingga dalam proses presensi tidak memakan waktu yang lama.

Pengembangan sistem presensi berbasis android menggunakan pemodelan yang mengacu pada kerangka kerja Zachman memiliki beberapa kelebihan. Sistem dikembangkan sesuai dengan kebutuhan tiap perspektif/sudut pandang. Selain itu di tiap perspektif dilakukan analisis yang lebih detail lagi dengan menerapkan 6 fokus komponen.

Sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna maupun kebutuhan manajemen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan mengacu pada kerangka kerja Zachman, sistem presensi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan memperhatikan detail fungsionalitasnya. Dengan adanya analisis di tiap perspektif pada kerangka kerja Zachman, membuat sistem yang dikembangkan tidak hanya terfokus pada kebutuhan manajemen ataupun pengguna saja tetapi juga mencakup pada perencana, desainer dll.

Penelitian kedepannya, diharapkan dapat pula dikembangkan berbagai sistem informasi yang lebih kompleks dengan mengacu kerangka kerja Zachman ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh :



RISTEK-BRIN sesuai dengan Surat Keputusan Nomor 150615/A.A2/KU/2019 dan Kontrak Nomor 074/LL6/PG/SP2H/PL.II/2020.

Terima kasih juga kepada LPPM STMIK Amikom Surakarta yang telah membantu dan mendampingi dalam proses penelitian ini. Serta terima kasih kepada Jurnal CoreIT yang telah mempublikasikan hasil penelitian ini.

REFERENSI

- [1] S. Rahayu, M. Yusup, and S. P. Dewi, "Perancangan Aplikasi Absensi Peserta Bimbingan Belajar Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Yii," *Creat. Commun. Innov. Technol. J.*, vol. 9, no. 1, 2015.
- [2] M. A. Ghufron, "Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan," 2018.
- [3] J. Risanto and Z. Bahri, "Aplikasi Sistem Antrian Berbasis Android," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.)*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [4] A. Husain, A. H. A. Prastian, and A. Ramadhan, "Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi," *Technomedia J.*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [5] A. Priyambodo, K. Usman, and L. Novamizanti, "Implementasi QR Code Berbasis Android Pada Sistem Presensi," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, 2020.
- [6] Norhikmah, A. Safitri, and dkk, "Penggunaan QR Code dalam Presensi Berbasis Android," 2016.
- [7] E. Restuningsih, "Penerapan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan QR Code di SMAN 17 Surabaya," *INTEGER (J. Inf. Technol.)*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [8] Y. Supendi, I. Supriadi, and A. A. W. Isto, "Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile," 2019.
- [9] M. L. Sholeh and L. A. Muharom, "Smart Presensi Menggunakan QR-Code dengan Enkripsi Vigenere Cipher," *J. Math. Its Appl.*, vol. 13, no. 2, 2016.
- [10] F. F. Ali, Y. T. Mursityo, and D. Pramono, "Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Menggunakan Zachman Framework Pada Perusahaan Outsourcing PT. Bhakti Karya Cemerlang Tangerang," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, 2018.
- [11] M. S. Riani, "Penerapan Zachman Framework Pada Arsitektur Sistem Penggajian (Studi Kasus: PT. Anugerah Mitra Mulia)," *Jursistekni (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [12] K. Surendro, *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*. Bandung: Informatika, 2009.