

Aplikasi Presensi Kegiatan Menggunakan *QR Code* dan *Digital Signature* pada Dinas Kominfo Kabupaten Gresik

Presence Application for Activities using QR Code and Digital Signature at the Kominfo Office of Gresik Regency

Nandang Prayogi¹, Ayuningtyas²

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dinamika, Indonesia¹²

nandang.own@gmail.com¹, tyas@dinamika.ac.id*²

Abstrak

Teknologi informasi saat ini semakin pesat khususnya dalam dinas daerah dimana organisasi sangat membutuhkan komunikasi dan informasi yang cepat serta akurat, dan harus mampu memberikan data yang nyata, informasi secara *real-time*. Salah satunya ialah data presensi atau daftar kehadiran yang merupakan tolok ukur untuk mengevaluasi kinerja dan disiplin pegawai. Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik merupakan suatu organisasi dinas daerah yang masih belum sempurna menerapkan teknologi informasi yaitu saat mengambil daftar kehadiran pada setiap kegiatan yang telah diselenggarakan. Peserta harus mengisi formulir presensi pada kertas yang telah disediakan hal ini membuat pihak dinas memerlukan waktu yang lebih lama dalam merekap data kehadiran dan menjadi tidak efisien, selain itu dapat memicu terjadinya kecurangan pegawai dengan cara menipis presensi. Oleh karena itu, dengan adanya permasalahan tersebut perlu sebuah sistem aplikasi presensi kegiatan menggunakan *QR Code* dan *Digital Signature* pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik menggunakan metode *waterfall*, dengan berbasis *website* agar mudah digunakan oleh pegawai dengan hanya membutuhkan akses *internet* dan *web browser* pada *smartphone* masing-masing pegawai. Dimana proses presensi awal melalui tahapan scan *QR Code* dan melakukan tanda tangan langsung pada *form Digital Signature* setelah itu akan dikirim pada dinas secara otomatis, dan dapat dicetak dalam bentuk rekapan kehadiran pegawai pada setiap kegiatannya. Dengan diterapkannya aplikasi ini dapat membantu instansi dalam pencatatan kehadiran pada setiap kegiatan kedinasan dengan lebih efisien dan dapat meminimalisasi kecurangan presensi antar pegawai kantor.

Kata kunci: Presensi; *Website*; *QR Code*; *Digital Signature*.

Abstract

Information technology is currently increasing rapidly, especially in government agencies, where organizations really need fast and accurate communication and information and must be able to provide real data and real-time information. One of them is attendance data or an attendance list, which is a benchmark for assessing employee performance and discipline. The Ministry of Communications and Informatics of the Gresik District is a regional service organization that is still not perfect in implementing information technology, namely when taking attendance lists for every activity that has been held. Where someone has to fill out the attendance form on the paper provided, this makes the agency need more time to record attendance data and becomes inefficient. Besides that, it can trigger employee fraud by entrusting attendance. Therefore, with this problem, it is necessary to have an activity attendance application system using QR codes and digital signatures at The Ministry of Communications and Informatics of the Gresik District with a website so that it is easy for employees to use by only needing internet access and a web browser on each employee's smartphone. Where the initial presence process goes through the QR Code scan stage and the employee signs directly on the digital signature form, after which it will be sent to the office automatically and can be printed in the form of a summary of employee attendance at each activity. With the implementation of this application, it can assist agencies in recording attendance at every official activity more efficiently and can minimize attendance fraud between office employees.

Keywords : *Presence*; *Website*; *QR Code*; *Digital Signature*.

Naskah diterima 12 Maret 2023; direvisi 20 Juni 2023; dipublikasi 1 September 2023.

JATI is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Kemajuan di bidang teknologi informasi saat ini semakin cepat khususnya dalam Dinas daerah, dimana organisasi sangat membutuhkan komunikasi dan informasi yang cepat serta akurat, dan harus mampu memberikan data yang nyata dan informasi secara *real-time*. Hal ini dapat dicapai melalui teknologi berbasis *website* yang hanya memerlukan data koneksi internet serta mudah digunakan dimana saja, dibandingkan dengan cara yang masih konvensional penerapan teknologi juga mampu memfasilitasi penerimaan, penyimpanan dan transmisi informasi melalui peralatan teknologi, serta memperkecil kesalahan dalam mencapai tujuan yang ditetapkan [1]. Oleh sebab itu dengan adanya teknologi saat ini, setiap dinas daerah

atau lembaga pemerintahan lainnya harus mampu meningkatkan produktivitas operasionalnya serta menciptakan kedisiplinan selama bekerja, termasuk kehadiran.

Hal yang paling mendasar dalam suatu pekerjaan adalah daftar kehadiran atau disebut dengan presensi, presensi dalam organisasi dinas daerah menjadi standar dalam menilai kedisiplinan dan kinerja pegawai Aparatur Sipil Negara (ASN) ataupun pegawai yang bukan Aparatur Sipil Negara (non-ASN) [2]. Objek dalam penelitian yaitu kantor Dinas Komunikasi dan Informatika atau bisa disebut dengan Dinas Kominfo Kabupaten Gresik dimana saat melakukan observasi didapatkan hasil terkait dalam pengambilan data presensi pegawai yang telah mengikuti kegiatan tersebut dimana pegawai harus melakukan tanda tangan dikertas kehadiran yang telah disediakan oleh penyelenggara sebagai keikutsertaan kegiatan, selanjutnya dalam melakukan rekapitulasi kehadiran dinas penyelenggara perlu menghitung jumlah kehadiran pegawai dan mencatat untuk pembuatan laporannya, proses ini membuat tidak efisien dan membutuhkan tingkat ketelitian yang lebih agar tidak terjadi kesalahan dan kelalaian merekap kehadiran pegawai dinas. Dalam proses yang masih konvensional ini juga dapat memungkinkan kecurangan dengan cara menitip presensi yang bisa saja dilakukan oleh antar pegawai [3].

Dengan proses bisnis yang ada saat ini dapat memungkinkan pegawai dalam mengikuti kegiatan menjadi tidak efektif dan tidak efisien [4], khususnya pegawai dari Dinas komunikasi dan informatika kabupaten Gresik, karena penyimpanan data tersebut masih dengan cara manual. Berdasarkan masalah tersebut maka solusi yang diberikan adalah perlu adanya suatu aplikasi presensi kegiatan menggunakan *Quick Response Code* (QR Code) dan *Digital signature* pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik. Solusi tersebut mengimplementasikan 2 (dua) teknologi pada aplikasi yaitu teknologi *QR Code* untuk mengintegrasikan kegiatan sedangkan *Digital signature* untuk memvalidasi keikutsertaan kegiatan yang memiliki data yang aman [5].

Berdasarkan penelitian sebelumnya terkait *QR Code* sebagai pengamanan *user account* data belajar pada E-Task UCIC menggunakan algoritma Caesar Cipher dengan tujuan agar dapat mengamankan *user* akun pada data belajar mahasiswa dengan menggunakan metode kriptografi. Pada penelitian ini menyatakan bahwa proses enkripsi data algoritma caesar cipher dapat menghasilkan *ciphertext* yang unik dengan kunci yang diatur oleh masing-masing siswa. Kemudian, dengan melakukan *generate* terhadap *ciphertext* ke dalam bentuk *QR Code* dapat meningkatkan keamanan informasi akun karena data tersebut tergantikan menjadi gambar dua dimensi yang sulit dipahami sehingga mampu melindungi data belajar mahasiswa agar tidak dapat dimasuki tanpa menggunakan kunci akses dan *QR-Code* dari mahasiswa tersebut [6]. Selanjutnya, pada penelitian mengenai pemanfaatan *SMTP Client* pada Sistem Absensi VB.Net bertujuan untuk untuk mengefisieni penggunaan kertas dan mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi melalui akun gmail. Penelitian ini memaparkan bahwa dengan memanfaatkan modul *SMTP Client* dan *Mysql Client* pada aplikasi sistem absensi yang menggunakan bahasa pemrograman visual studio 2010/VB.Net dapat menyelesaikan masalah pada lembaga kursus tersebut. Hasil dari pengujian terhadap 5 record dataset yang ada pada aplikasi menunjukkan 100% bekerja dengan baik. Namun perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan memadukan mesin finger print agar memenuhi optimalisasi efisiensi dan otomatisasi sistem [7]. Penelitian sebelumnya terkait aplikasi presensi karyawan yang mana menggunakan RFID. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi presensi pegawai di CV. Sari Alam Mojokerto dengan mengimplementasikan teknologi RFID sehingga dapat mempermudah admin dalam memonitoring presensi kehadiran pegawai. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dengan mengimplementasikan RFID pada sistem informasi kepegawaian dapat mempermudah bagi karyawan dan petugas presensi di CV. Sari Alam Mojokerto dalam memantau presensi kehadiran karyawan dikarenakan data akan terekam melalui sensor yang ada tanpa melakukan kontak langsung dengan sistem pembaca kartu sehingga data presensi akan tersimpan secara otomatis pada server. Penelitian ini didukung dengan melakukan pengujian, dimana dari hasil 4 pengujian efisiensi yang dilakukan terdapat selisih waktu 3,75 detik antara penggunaan aplikasi dengan tanpa aplikasi yang mana apabila menggunakan aplikasi proses presensi bisa lebih cepat [8].

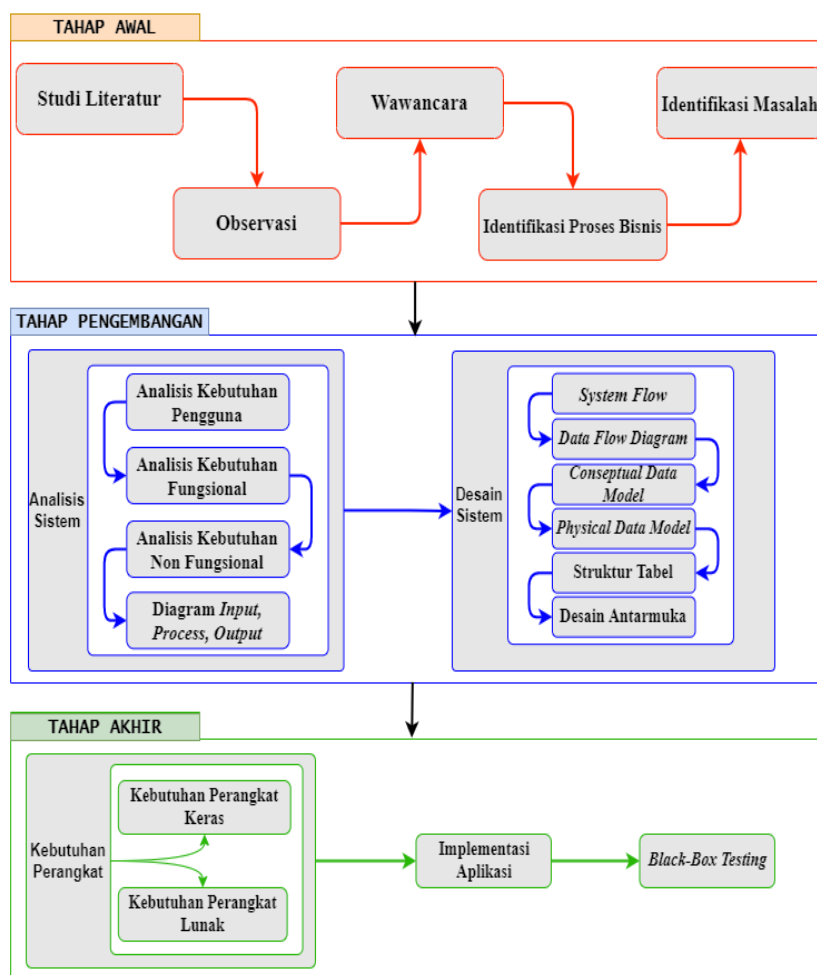
Bersumber dari pemaparan penelitian sebelumnya, maka terdapat perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada media absensi yang digunakan yakni mengimplementasikan *QR Code* dan *Digital Signature* pada aplikasi presensi kegiatan Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik dimana dengan terdapatnya aplikasi ini penyimpanan data rekapan presensi dan pengelolaan kegiatan bisa jauh lebih baik, serta dalam aplikasi yang dirancang dapat mencetak laporan kehadiran dalam bentuk *file excel* yang dilengkapi dengan gambar tanda tangan tiap pegawai.

Selain itu manfaat dari penelitian ini yakni meminimalisir kecurangan pegawai melakukan presensi pada kegiatan dinas dan kurangi pemakaian kertas sebab telah berbasis teknologi *website*, penggunaan *website* tentunya lebih mudah dan cepat untuk melakukan presensi, karena setiap pegawai dinas yang mengunjungi aplikasi hanya perlu membuka halaman *website* yang dirancang [9]. Penelitian yang memiliki *output* aplikasi

ini juga dapat memberi informasi secara *real-time* kepada pegawai tentang kegiatan yang akan diselenggarakan kantor dinas, serta dapat membantu dinas dalam merekap dan membuat laporan presensi.

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian akan berisi penjabaran terkait fase-fase yang akan dilakukan dalam penelitian ini yang mana dalam pembangunan aplikasi dengan berbasis *website* menggunakan metode *waterfall* yang mudah dipahami serta mudah diimplementasikan terhadap pengembangan sistem. *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, rencana, desain, pengodean, dan pengujian [10]. *Waterfall* hanya digunakan sebagai landasan dalam penelitian ini sehingga penulis membuat alur pembuatan aplikasi yang hampir sama runtutannya. Kelebihan dari metode *waterfall* dari pada metode lainnya adalah metode ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [11]. Alur pembuatan yang digunakan dalam penelitian ini diawali pada tahap awal, sedangkan kedua dilanjutkan dengan tahap pengembangan serta diakhiri tahap akhir, untuk detailnya alur pembuatan atau metode penelitian yang digunakan terdapat pada Gambar 1.

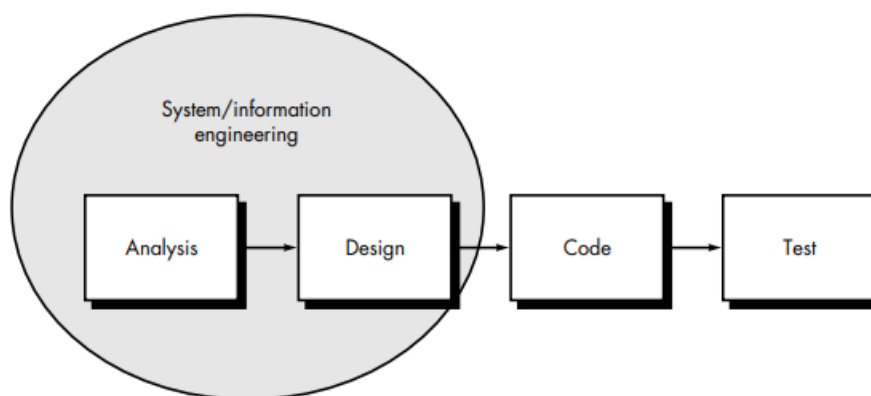


Gambar 1. Alur Pembuatan

2.1 Tahap Awal

Dalam tahap awal ini terdapat 5 (lima) kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi data serta menganalisa proses masalah, kegiatan tersebut terdiri dari penulis melakukan studi literatur, observasi dan wawancara kepada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik hingga menganalisis proses bisnis dan menemukan masalah yang ada.

Kegiatan dalam tahap ini diawali dengan studi literatur yang dilakukan untuk mempelajari teori dari berbagai literasi yang berkaitan, antara lain mempelajari sistem presensi dimana sistem ini mampu mencatat informasi dalam keikutsertaan yang berguna dalam membuat sumber laporan kebutuhan manajemen personal, yang sudah berbasis elektronik dengan bantuan teknologi [12]. Selanjutnya mempelajari *QR Code*, dimana proses presensi yang diimplementasikan menggunakan *QR Code*, penggunaan *QR Code* telah diimplementasikan di banyak lini dan menjadi populer dalam pengimplementasian pada suatu sistem karena kemampuan yang dapat dibaca dengan cepat dan memiliki kapasitas penyimpanan yang lebih besar dibandingkan dengan *barcode* pada umumnya [13]. Dengan teknologi yang dikembangkan oleh perusahaan asal Jepang tersebut [14], mempunyai keunggulan teknologi buat mengantarkan serta memberitahukan informasi cepat secara *real-time*, selain itu *QR Code* memiliki keunggulan yaitu tahan terhadap kerusakan kode, sehingga meskipun sebagian simbol rusak data masih mampu terbaca. Berikutnya mempelajari terkait *Digital signature* atau biasa disebut dengan tanda tangan digital, proses presensi pada aplikasi yang dilakukan ini juga melibatkan tanda tangan digital sebagai bukti yang sah dan melekat pada bukti akta elektronik [15], teknologi ini diimplementasikan karena memiliki keamanan yang tinggi seperti proses *authentication* untuk menjamin keaslian, *integrity* untuk menjaga keutuhan sebuah dokumen, dan terakhir *non-repudiation* untuk tidak adanya penyangkalan [16]. Dan yang terakhir mempelajari siklus pengembangan *software* yang menggunakan metodologi yang disebut dengan *System Development Life Cycle* [17].



Gambar 2. Metode *Waterfall*

Gambar 2, menunjukan suatu rangkaian pengembangan sistem informasi dengan model *waterfall*, terdapat beberapa langkah yang digunakan mulai dari level *analysis* yang digunakan untuk menganalisis dan mendefinisikan masalah dan kemungkinan solusinya serta menganalisa kebutuhan dan daftar fungsi yang ingin dibangun pada aplikasi, dan pada level *design* digunakan untuk membuat desain software dari hasil analisa sebelumnya yang meliputi proses perancangan *output*, *input*, struktur *file*, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem, selanjutnya pada level *code* dimana memulai pembuatan *software* dengan menulis *code script* yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi, dan dilanjutkan pada level tahap akhir yaitu *testing* yang berguna untuk pengujian terhadap *software* yang sudah dibangun secara akurat, sehingga untuk melakukan testing pengujian aplikasi yang dibuat menggunakan *black box testing*. Rangkaian yang berurutan dan proses pengerjaannya tahap demi tahap ini masih populer digunakan untuk membangun *software* yang kompleks.

Setelah mempelajari berbagai literatur penulis melakukan kegiatan observasi yang bertujuan untuk mengetahui fenomena atau situasi, dengan dilakukannya observasi, penulis dapat mengamati secara langsung perilaku, kejadian serta karakteristik untuk pengguna aplikasi. Selain melakukan observasi penulis juga melakukan kegiatan wawancara terhadap pengguna yang terlibat, dimana proses wawancara dilakukan dengan kepala bidang (Kabid) sistem pemerintahan berbasis elektronik untuk mendapatkan informasi tentang suatu topik. Tujuan utama dari proses wawancara ini untuk mengumpulkan data yang mendalam dan bermakna tentang pengalaman proses presensi sebelumnya.

Kegiatan berikutnya yaitu melakukan identifikasi proses bisnis saat ini, proses bisnis yang dimaksud merupakan presensi kegiatan yang terjadi pada Dinas Komunikasi dan Informatika kabupaten Gresik yang berlandaskan pada hasil observasi dan wawancara, setelah proses bisnis teridentifikasi maka dapat ditemukan berbagai masalah yang timbul. Oleh karena itu dari temuan masalah yang muncul maka penulis melakukan kegiatan identifikasi masalah untuk memetakan terhadap suatu masalah dan dampak yang ada, serta memberikan suatu solusi pada setiap permasalahan yang muncul.

2.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dilanjutkan untuk melakukan perluasan kebutuhan sebelum membangun aplikasi, dalam pengembangan ini ada 2 (dua) kegiatan yang dilakukan, pertama analisis sistem dimana mencakup beberapa proses didalamnya dan kedua desain sistem yang memiliki *sub process* untuk kebutuhan aplikasi.

1. Analisis Sistem

Kegiatan dalam analisis sistem digunakan untuk menafsirkan suatu proses bisnis terhadap kebutuhan aplikasi [18], langkah awal dari analisis sistem adalah menganalisis kebutuhan pengguna untuk menemukan jenis data yang diperlukan. Selanjutnya, melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, baik yang bersifat fungsional maupun non-fungsional, untuk menentukan fungsi-fungsi yang akan dibangun dalam aplikasi, setelah semua kebutuhan aplikasi teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah membuat rancangan sistem menggunakan diagram IPO guna memahami input data dan alur keluaran dari proses yang terlibat, sehingga luaran dari hasil analisis sistem ini dapat memahami informasi yang didapat menjadi suatu data yang akan diimplementasikan pada fitur-fitur aplikasi.

2. Desain Sistem

Kegiatan desain sistem ini penulis menetapkan komponen aplikasi secara rinci dari data-data yang didapat pada analisis sistem, rincian data-data yang dimaksud hanya untuk pemrograman aplikasi [19], kegiatan awal dalam perancangan sistem dimulai dengan pembuatan *system flow* untuk menggambarkan proses bisnis yang telah dikomputerisasi. Setelah itu, dibuatlah aliran data untuk setiap proses dalam bentuk *data flow diagram*, dan setelah aliran data ditemukan, maka data yang terlibat akan digunakan untuk merancang skema database dalam bentuk *conceptual data model*, serta hasilnya akan di *generate* dalam bentuk *physical data model* yang berguna sebagai landasan dalam pembuatan *database* aplikasi. Proses berikutnya adalah merancang struktur tabel yang menjelaskan secara rinci setiap kolom yang terdapat pada *database*, serta merancang desain antarmuka untuk tampilan aplikasi yang akan dibuat.

2.3 Tahap Akhir

Tahap akhir adalah suatu alur diakhir tahapan yang memiliki 3 (tiga) kegiatan yang bertujuan memastikan bahwa aplikasi yang dibuat dapat berjalan, adapun kegiatan yang dilakukan pada langkah ini yaitu mendeskripsikan kebutuhan perangkat yang meliputi perangkat keras dan perangkat lunak dari sisi *server* maupun *client*, selanjutnya mengimplementasikan aplikasi dari rancangan pada tahap sebelumnya, serta menguji aplikasi dengan metode *black box* yang hanya fokus terhadap fungsi input dan output dari aplikasi agar memenuhi kebutuhan yang diperlukan pengguna [20], supaya aplikasi yang dibuat dan dijalankan dapat berjalan dengan baik.

3. Hasil dan Pembahasan

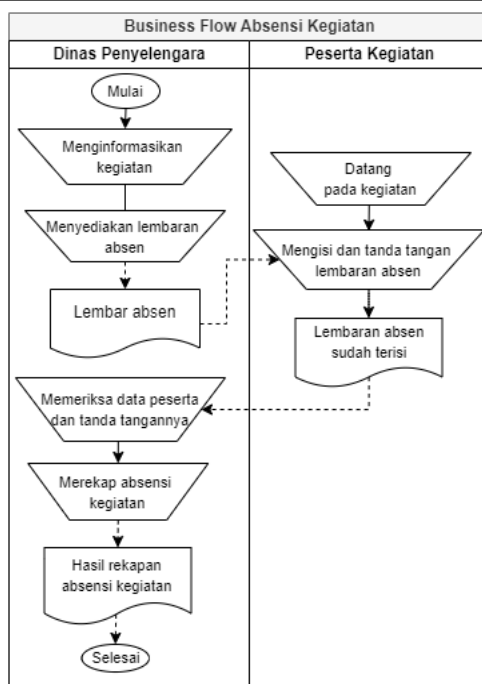
Bagian ini mencakup langkah-langkah pengembangan aplikasi presensi kegiatan yang akan dibangun, dan seluruh tahapan dikerjakan secara berurutan agar hasil dari aplikasi yang dirancang dapat layak digunakan. Berikut beberapa tahapan pengembangan aplikasi.

3.1 Tahap Awal

Kegiatan pada tahap awal merupakan proses menemukan masalah, tahapan yang dilakukan melalui proses riset dan observasi untuk mengetahui dan memahami dengan jelas masalah yang ada. Dalam *fase* ini terdapat beberapa kegiatan untuk penelitian ini yang pertama melakukan studi literatur dengan membaca referensi yang ada, kedua melakukan wawancara serta observasi langsung pada kantor dinas, dan ketiga melakukan identifikasi proses bisnis serta indentifikasi masalahnya. Selama wawancara, berguna untuk mendapatkan suatu informasi tentang masalah, proses bisnis saat yang ada, dan informasi yang diperlukan.

Wawancara yang dilakukan guna mendapatkan suatu informasi yang diolah untuk menjadi suatu data yang berguna dalam merancang aplikasi presensi kegiatan, serta data yang didapat mencakup seperti nomer induk pegawai (NIP) ASN maupun non-ASN, nama, alamat, nomer telpon dan sebagainya, kemudian data yang terolah akan digunakan landasan dalam membuat aplikasi.

Observasi dilakukan dan mendatangi langsung pada kantor Dinas komunikasi dan informatika Kabupaten Gresik dan adapun hasil dari observasi ialah pengetahuan yang akurat tentang proses bisnis masing-masing kantor serta keterbatasan yang dirasakan dari partisipasi dalam kegiatan tersebut, dengan hasil observasi dan wawancara sehingga penulis dapat membuat alur bisnis saat ini yang terjadi pada kantor, untuk lebih jelasnya hasil gambar proses bisnis saat ini yang ada dikantor dinas ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Awal Proses Bisnis Kantor Dinas

Proses bisnis ini melibatkan dinas penyelenggara dan peserta kegiatan, proses yang difokuskan yaitu pada tahap saat melakukan presensi kegiatan, dimana dinas penyelenggara menginformasikan adanya suatu kegiatan melalui pesan group dan melalui pesan email secara internal kepada dinas lain, kemudian peserta yang datang pada hari pelaksanaan akan diminta untuk mengisi lembar formulir kehadiran menggunakan kertas yang disediakan oleh penyelenggara untuk membuktikan bahwa pegawai berpartisipasi dalam kegiatan tersebut. Setelah selesai kegiatan dinas penyelenggara melakukan rekap kertas presensi tersebut guna untuk mengetahui siapa saja yang telah hadir dan jumlah keaktifan pegawainya. Oleh karena itu beberapa masalah ditemukan dalam proses bisnis yang ada yang membuat presensi kegiatan tidak efisien dan tidak efektif. Berikut merupakan hasil dampak serta solusi dari permasalahan yang teridentifikasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Masalah

Masalah	Dampak	Solusi
Dinas komunikasi dan informatika Kabupaten Gresik kesulitan melakukan rekap kertas presensi kehadiran pegawai pada setiap kegiatan yang diselenggarakannya.	Pihak dinas membutuhkan banyak waktu dan ketelitian yang lebih, dalam merekap laporan kehadiran pegawai.	Membangun suatu aplikasi presensi kegiatan yang dapat secara otomatis <i>export</i> data rekapan presensi pegawai pada kegiatan.
Dapat memungkinkan terjadi kecurangan untuk menitip presensi kegiatan yang dilakukan antar pegawai dinas.	Kejujuran pegawai dinas serta kedisiplinan pegawai kantor akan menurun.	Merancang sebuah aplikasi presensi kegiatan untuk meminimalisir kecurangan yang mengimplementasikan <i>QR Code</i> dan <i>Digital signature</i> dalam memvalidasi presensi..

3.2 Tahap Pengembangan

1. Analisis Sistem

Proses pertama yaitu melakukan analisis kebutuhan pengguna, dan hasil data-data yang diperlukan adalah Login *user*, OPD atau Dinas, Pegawai, Kegiatan, Presensi kegiatan dan Laporan kehadiran kegiatan. Selanjutnya setelah data ditemukan maka menentukan kebutuhan fungsional yang didapat dari kebutuhan pengguna dan disesuaikan berdasarkan pengguna serta kebutuhan data yang ada, hal ini untuk mendukung tugas dan fungsi pengguna pada dalam aplikasi presensi kegiatan yang akan dibangun. Untuk lebih jelasnya pada Tabel 2 adalah hasil pengguna dan kebutuhan aplikasi.

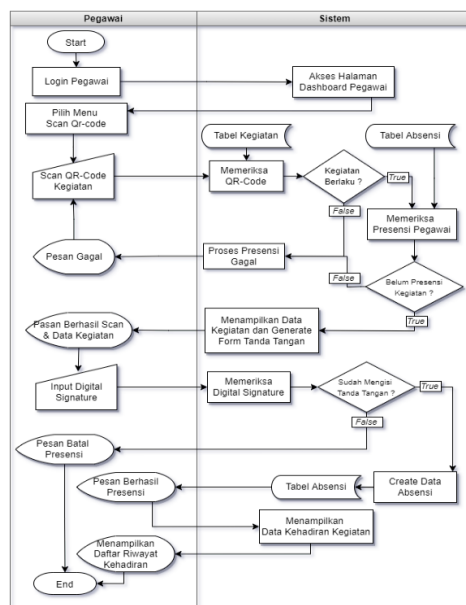
Tabel 2. Pengguna dan Kebutuhan aplikasi

Pengguna	Tugas	Data	Fungsional
Administrator	Memasukan Dinas. Memasukan Pegawai. Maintenance Kegiatan Melakukan Login	Data dinas Data pegawai Data kegiatan	Mengelola master: • Dinas. • Pegawai Dinas. Mengelola data-data semua <i>user</i> . Melihat data-data kegiatan dinas.
Dinas	Memasukan Pegawai Memasukan Kegiatan Menerima Laporan Mencetak Laporan Kehadiran Melakukan Login	Data pegawai Data kegiatan Data absensi	Mengelola data pegawai. Mengelola data kegiatan. • Mengelola presensi. • Cetak setiap laporan kehadiran.
Pegawai Dinas	Melakukan Presensi Melakukan Login	Data absensi	Presensi kegiatan. Mengelola profil

Sementara itu juga terdapat berbagai kebutuhan non-fungsional pada aplikasi yang akan dibangun ini yaitu meliputi *Security* yang berguna membatasi hak akses untuk setiap *user*, *Usability* dan *Portability* aplikasi dibuat lebih mudah dipahami pengguna dan dapat dijalankan di mana saja melalui *Web browser*, dan terakhir *Response time* dimana pegawai hanya memerlukan waktu sekitar 30 detik – 2 menit tergantung kestabilan koneksi jaringan setiap penggunaannya, untuk melakukan presensi kegiatan.

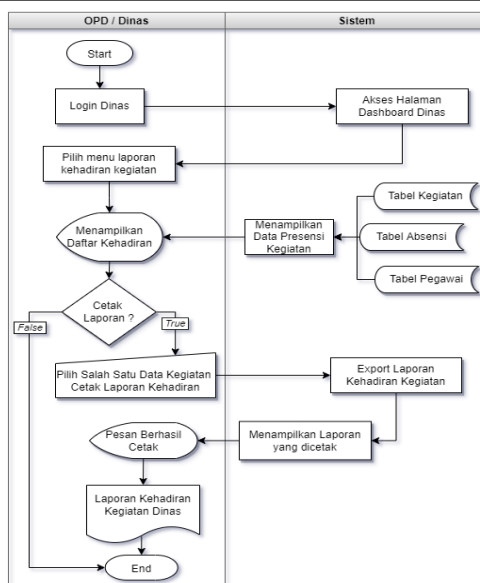
2. Desain Sistem

Kegiatan pertama dalam desain sistem adalah membuat *system flow* untuk aplikasi. Didalam *system flow* dirancang untuk mendukung proses bisnis yang terbantu oleh aplikasi dimana gambaran alur proses bisnisnya sudah terkomputerisasi. Dapat dilihat pada Gambar 4, merupakan gambar hasil *system flow* Presensi kegiatan dimana pengguna pegawai untuk melakukan presensi harus login terlebih dahulu dan dialihkan ke dashboard, dan selanjutnya pegawai memilih menu scan *QR Code* untuk presensi kegiatan yang telah diselenggarakan oleh dinas dan kemudian mengisi *form digital signature* yang sudah disediakan pada aplikasi presensi kegiatan.



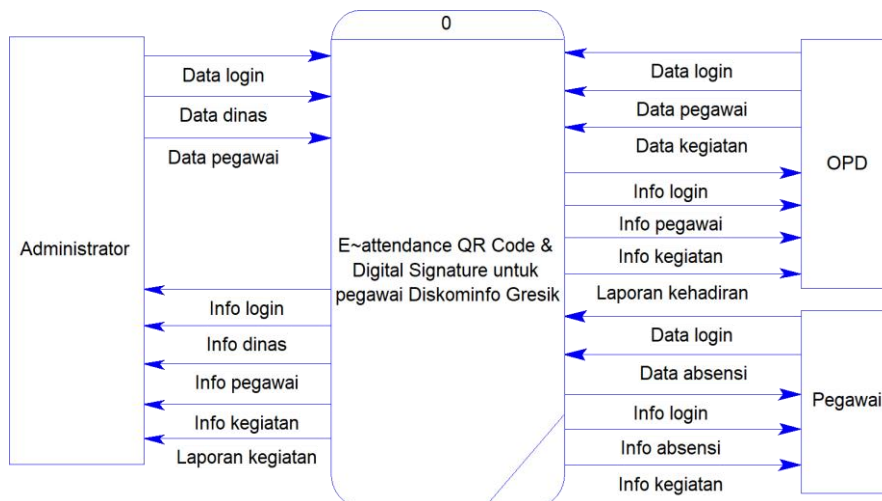
Gambar 4. *System flow* Presensi

Adapun suatu alur proses untuk pengguna dinas dalam mencetak suatu laporan kegiatan yang diselenggarakan, untuk proses yang lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5, alur proses tersebut akan digunakan setiap masing-masing dinas untuk melakukan rekap presensi kegiatan, proses ini operator diharuskan melakukan login terlebih dahulu dan setelah itu memilih kegiatan mana yang ingin dicetak laporan kehadirannya.



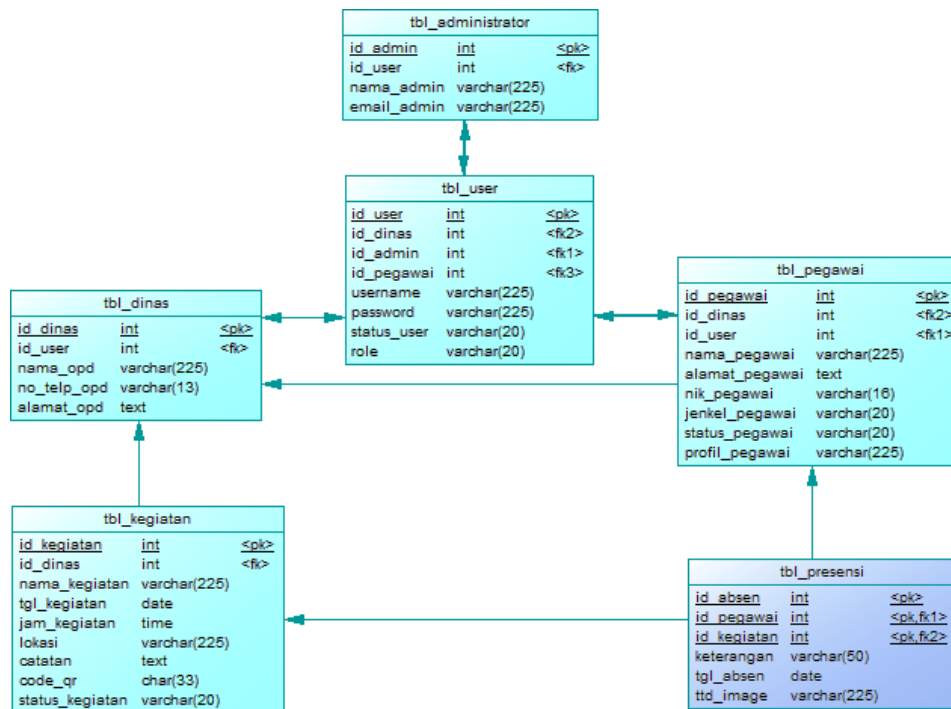
Gambar 5. System flow Cetak Laporan Kegiatan

Berikutnya melakukan pemetaan fitur aplikasi melalui merancang *context diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 6. Rancangan awal aplikasi secara menyeluruh ini ada pada *context diagram*, berdasarkan hasil context diagram dapat disimpulkan terdapat 3 (tiga) entitas luar yang terlibat antara lain administrator, OPD dan pegawai. Dimana teridentifikasi bahwa entitas administrator memiliki 3 flow input dan flow 5 output, kedua entitas OPD yang memiliki 3 flow input dan 4 flow output, ketiga entitas pegawai memiliki 2 flow input dan 3 flow output, dengan demikian setiap flow dapat saling berinteraksi dengan proses utama yang ada pada aplikasi untuk setiap penggunaanya.



Gambar 6. Context Diagram Aplikasi Presensi Kegiatan

Setelah diketahui siapa saja pengguna serta kebutuhan masing-masing pengguna, maka dibuatlah rancangan database yang akan berguna untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan aplikasi. Rancangan database tersebut adalah *Physical Data Modelling (PDM)* yang akan digunakan sebagai landasan database pada aplikasi presensi, didalam PDM aplikasi ini memiliki 6 table antara lali *table user*, *table administrator*, *table dinas*, *table pegawai*, *table kegiatan* dan *table presensi*, seluruh table tersebut memiliki *column* yang berbeda-beda dan memiliki peran tersendiri untuk menyimpan data yang dibutuhkan aplikasi. Tabel-tabel tersebut juga saling berelasi. Unk relasi one to many adalah *table administrator* dengan *table user*, *table user* dengan *table dinas*, *table user* dengan *table pegawai*, *table pegawai* dengan *table dinas*, *table pegawai* dengan *table kegiatan* mempunyai relasi many to many sehingga menghasilkan table baru yaitu *table presensi*. Untuk lebih detilnya terdapat pada Gambar 7 yang merupakan hasil PDM aplikasi presensi kegiatan.

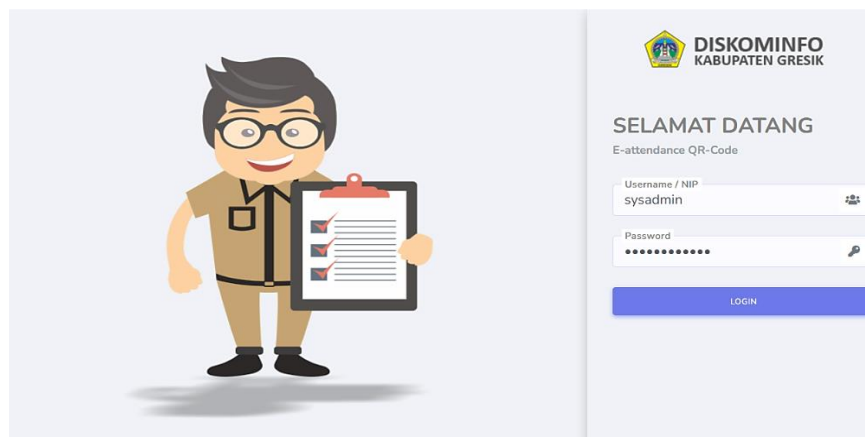


Gambar 7. PDM Aplikasi Presensi Kegiatan

3.3 Tahap Akhir

Dalam tahap ini merupakan langkah terakhir dari alur pembuatan aplikasi yang dilakukan, langkah-langkah yang dilakukan adalah mendeskripsikan kebutuhan perangkat, serta mengimplementasikan rancangan kebutuhan aplikasi dalam bentuk berbasis *webite* dan terakhir melakukan pengujian menggunakan metode *blackbox* pada aplikasi.

Untuk mendukung pembuatan aplikasi maka diperlukan adanya perangkat keras yang dibutuhkan, antara lain *Prossesor core* min i3 dengan RAM min 4GB, *Hard Disk* atau *SSD* min 128 GB, *VGA Intel HD Graphics*, serta *Monitor* min 13 *Inch*. Selain itu terdapat beberapa perangkat lunak yang juga dibutuhkan dari sisi server maupun client. Pada sisi server diperlukan adanya bahasa pemograman PHP V8+ dan *Framework* Laravel V8+ serta basis data *MySQL* V5+, hal ini diperlukan untuk pembuatan aplikasi. Sedangkan pada sisi client aplikasi dapat dijalankan dimana saja dengan hanya membutuhkan internet dan *web browser* seperti *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox* maupun *web browser* lainnya. Aplikasi presensi yang sudah dibuat memiliki 3 (tiga) pengguna diantaranya administrator, dinas dan pegawai dinas. Sebelum dapat mengakses aplikasi ketiga *user* diharapkan melakukan login dahulu. Untuk lebih jelasnya pada Gambar 8 merupakan hasil implementasi halaman login aplikasi presensi kegiatan.



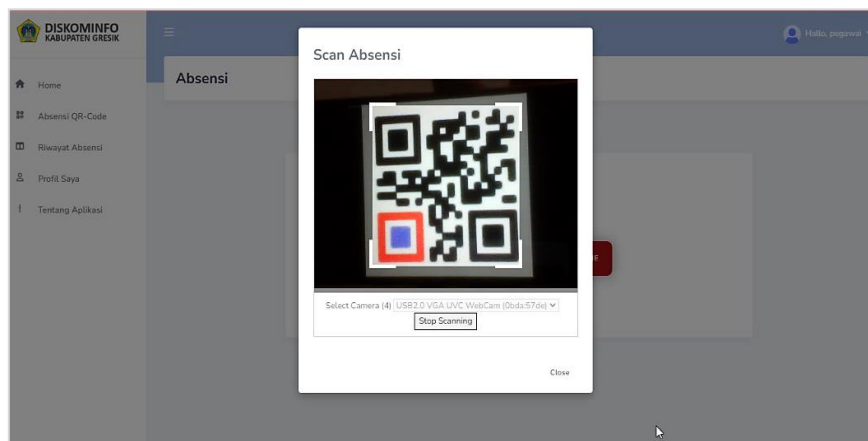
Gambar 8. Login Aplikasi Presensi Kegiatan

Dapat dilihat Gambar 9, merupakan hasil cetak gambar *QR Code* kegiatan yang telah dinas selenggarakan, gambar *QR Code* ini memiliki data kegiatan didalamnya dan memiliki informasi nama kegiatannya dan *QR Code* tersebut nantinya akan discan oleh seluruh peserta kegiatan atau pegawai dinas yang hendak ingin mengikuti kegiatan atau saat melakukan presensi kegiatan. Pada setiap kegiatan yang terselenggarakan nantinya akan memiliki gambar *QR Code* yang berbeda-beda dan memiliki laporan kehadiran peserta yang mengikuti kegiatan.



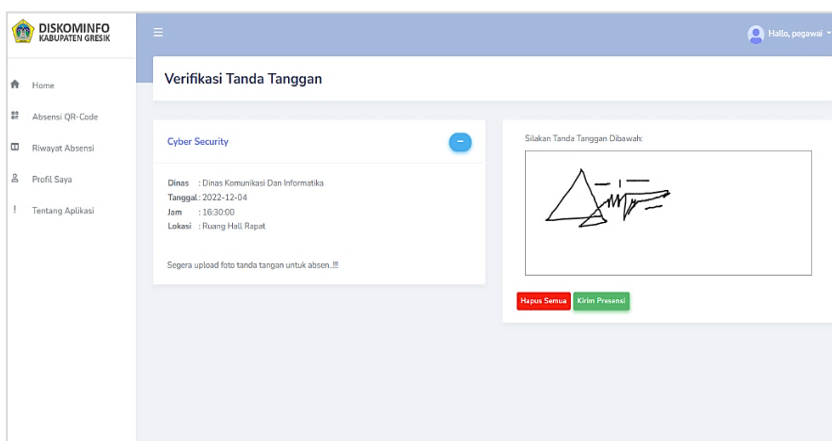
Gambar 9. Hasil Cetak *QR code*

Sementara itu untuk melakukan presensi kegiatan, peserta atau pegawai dinas harus melakukan scan terlebih dahulu, serta memastikan bahwa *device* yang digunakan untuk aplikasi telah memberikan *permission* yaitu pada *camera access* supaya *device* yang digunakan pegawai dapat melakukan scan *QR Code*, dan kemudian kamera *device* tersebut diarahkan kepada *QR Code* setelah proses scan berhasil maka pegawai yang melakukan scan akan dialihkan ke halaman tahap validasi presensi, untuk detailnya pada Gambar 10 adalah halaman proses scan *QR Code* yang dilakukan pegawai.



Gambar 10. Halaman Proses Scan *QR Code*

Setelah proses scan *QR Code* berhasil, pegawai dinas akan diarahkan pada verifikasi tanda tangan, serta pada halaman ini terdapat beberapa data yang dapat dilihat oleh pegawai yang melakukan scan *QR Code* seperti nama, waktu, lokasi kegiatannya dan dinas penyelenggara tersebut, setelah itu mengisi tanda tangan dihalaman *form digital signature* aplikasi agar presensi pegawai dapat masuk dan tersimpan pada aplikasi. Sedangkan bagi pegawai yang sudah melakukan presensi, maka secara sistem pegawai tidak dapat melakukan presensi ulang dan akan menampilkan notifikasi, untuk lebih jelasnya terdapat pada Gambar 11 adalah proses pengisian *form digital signature* yang pada aplikasi yang sudah dibuat.



Gambar 11. Halaman Validasi *Digital Signature*

Pengguna dinas atau pengelola kegiatan pada setiap dinas dapat mengunduh hasil laporan kehadiran pada setiap kegiatannya, hasil cetak laporan kehadiran kegiatan ini berupa laporan kehadiran dalam bentuk file excel dan dilampirkan gambar tanda tangan beserta identitas pegawai yang presensi. Dengan adanya laporan ini memudahkan pihak dinas penyelenggara dalam merekap presensi kegiatan serta tidak membutuhkan waktu yang lama. Untuk lebih detailnya berikut gambar dari hasil rekapan laporan kehadiran pegawai pada kegiatan dinas dapat dilihat pada Gambar 12.

DAFTAR KEHADIRAN KEGIATAN DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA				
NAMA KEGIATAN / ACARA: Cyber Security				
TANGGAL: 2022-12-04 JAM: 16:30:00 & TEMPAT: Ruang Hall Rapat				
NAMA LENGKAP	ASAL INSTANSI	NIK	JENIS KELAMIN	TANDA TANGAN
Slamet Cakepin	Dinas Koprasia Dan UMKM	3858119819004950	Pria	
Arnold Triwardana Panggau	Dinas Komunikasi Dan Informatika	3235234234300300	Pria	
Arsenio Sanjaya	Dinas Perhubungan	33781023430962	Pria	
Orlin Asmelia	Dinas Perhubungan	323113653439704	Wanita	
Ahmad Ihsan	Dinas Koprasia Dan UMKM	343545346623431	Pria	
Nandang Prayogi	Dinas Komunikasi Dan Informatika	3576447103980000	Pria	

Gambar 12. Hasil Laporan Kehadiran Kegiatan

Selanjutnya setelah aplikasi sudah dibuat dan diimplementasikan maka aplikasi akan diuji. Pengujian difokuskan pada beberapa fungsi operasionalnya serta membuktikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan sesuai, pengujian ini dilakukan dengan beberapa aktifitas dan diharapkan memiliki *ouput* yang sudah diharapkan agar aplikasi berfungsi dengan seharusnya.

Tabel 3. Pengujian Aplikasi Presensi Kegiatan

Aktifitas	Hasil Pengujian	Status
Login aplikasi presensi	Setelah login, <i>user</i> dialihkan ke dalam halaman dashboard masing-masing.	Berhasil
Pengecekan Hak akses/ <i>User role</i>	Setiap akun <i>user</i> dibedakan hak aksesnya melalui kolom <i>user role</i>	Berhasil
Mengelola data master dinas	Master dinas pada aplikasi dapat ditambahkan data maupun diubah.	Berhasil
Mengelola data master pegawai	Master pegawai pada aplikasi dapat ditambah data maupun diubah.	Berhasil
Mengubah <i>password</i> akun dinas	<i>Password</i> dinas dapat diubah oleh <i>user</i> administrator.	Berhasil
Mengubah status atau menonaktifkan dinas	Status akun dinas dapat diubah dan dinonaktifkan.	Berhasil

Aktifitas	Hasil Pengujian	Status
Mengubah <i>password</i> akun pegawai	<i>Password</i> pegawai dapat diubah oleh <i>user</i> administrator ataupun <i>user</i> dinas.	Berhasil
Mengubah status atau menonaktifkan pegawai	Status akun <i>user</i> pegawai dapat diubah ataupun dinonaktifkan.	Berhasil
Mengelola data kegiatan	Data Kegiatan dapat ditambah dan diubah serta <i>QR Code</i> berhasil dibuat.	Berhasil
Melihat detail kehadiran kegiatan	Dinas penyelenggara kegiatan dapat melihat Detail kehadiran pegawai.	Berhasil
Mengubah foto profil <i>user</i> pegawai	<i>User</i> pegawai dapat mengganti foto profilnya.	Berhasil
Melakukan Scan <i>QR Code</i> Kegiatan	<i>User</i> pegawai dapat Scan <i>QR Code</i> dengan <i>device</i> kamera yang digunakannya.	Berhasil
Pengecekan Presensi Pegawai dari data <i>QR Code</i>	Sistem berhasil otomatis melakukan pengecekan data presensi pegawai melalui <i>QR Code</i> .	Berhasil
Melakukan <i>Digital Signature</i>	Tanda tangan presensi pegawai berhasil digunakan dan disimpan bentuk gambar.	Berhasil
Mencetak <i>QR Code</i> kegiatan	Gambar <i>QR Code</i> dapat diunduh dan berhasil tercetak oleh masing-masing dinas penyelenggara.	Berhasil
Mencetak Laporan Kehadiran	Laporan dicetak dan berhasil diunduh dalam <i>file excel</i> serta terdapat gambar tanda tangan.	Berhasil
<i>Logout</i> aplikasi presensi	Seluruh <i>user</i> dapat <i>logout</i> aplikasi dan berhasil dialihkan pada halaman login.	Berhasil

Pada Tabel 3 diatas menjelaskan hasil-hasil aksi uji aplikasi yang sudah dibuat dengan menggunakan metode *blackbox*, seluruh fungsionalitas dan fitur yang dibuat berstatus berhasil yang artinya seluruh fitur yang ada pada aplikasi berjalan dengan seharusnya tanpa adanya kendala atau eror, sehingga aplikasi presensi kegiatan menggunakan *QR Code* dan *Digital signature* ini dapat meminimalisir kecurangan pegawai serta membantu dalam merekap data-data keikutsertaan dalam kegiatan.

4. Kesimpulan

Berlandaskan pada pemaparan masalah serta hasil solusi yang sudah diuraikan sebelumnya maka kesimpulan penelitian ini, yaitu yang pertama adalah hasil implementasi teknologi *QR Code* dan *Digital Signature* pada aplikasi presensi kegiatan berbasis *website* di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik ini memberikan dampak yang baik sehingga dapat memperbaiki permasalahan yang ada, adapun aplikasi ini juga dapat memverifikasi kehadiran melalui tanda tangan digital yang dilakukan pegawai guna meminimalisir terjadinya penitipan presensi, akibatnya manajemen kegiatan dinas dan pendataan presensi bisa lebih baik serta memiliki keamanan data dan integrasi data yang baik. Dan terakhir aplikasi diuji untuk membuktikan bahwa seluruh fungsional aplikasi berjalan dengan semestinya tanpa adanya kendala, dengan menggunakan metode *blackbox testing* yang terdiri dari 17 aktifitas uji atau aksi uji yang hasil seluruhnya berstatus berhasil, hal ini membuktikan bahwa aplikasi yang dirancang dapat berjalan sesuai harapan serta layak digunakan.

Daftar Pustaka

- [1] J. A. S. Parsaoran, "Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Bidang Administrasi Pemerintahan," 18 Desember 2017. [Online]. Available: <https://bkpsdmd.babelprov.go.id/content/perkembangan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-dalam-bidang-administrasi-pemerintahan>. [Diakses 7 February 2023].
- [2] A. N. Gusman, "Kedisiplinan Pegawai yang Berpengaruh pada Tunjangan Kinerja," 19 April 2020. [Online]. Available: <https://djpb.kemenkeu.go.id/kppn/jakarta6/id/data-publikasi/artikel/kepatuhaninternal1/2844-kedisiplinan-pegawai-yang-berpengaruh-pada-tunjangan-kinerja-%20.html>. [Diakses 8 February 2022].
- [3] M. Basyar, "Sukses Dalam Seminar Aksi Perubahan, Ini aksi perubahan yang dilakukan Kakankemenag Lamsel," 24 Juni 2022. [Online]. Available: <https://lampung.kemenag.go.id/news-527406-.html>. [Diakses 8 February 2023].

- [4] Y. I. Kurniawan, A. L. Nurjaman dan L. Afuan, "Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Quick Response Code di CV. Jenderal Software," JATI, vol. 11, no. 2, pp. 168-182, 2021, doi: 10.34010/jati.v11i2.
- [5] K. Widatama, H. M. Jumasa dan D. Puspitaningrum, "Penggunaan Digital Signature untuk Absensi pada Universitas Muhammadiyah Purworejo Menggunakan Metode Scrum," JUMANJI, vol. 6, no. 1, pp. 34 - 47, 2022, doi: <https://doi.org/10.26874/jumanji.v6i1.118>.
- [6] C. Nas, "Pengamanan User Account Data Belajar pada E-Task UCIC Menggunakan Algoritma Caesar Cipher Berbasis QR-Code," Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI), vol. 12, no. 2, pp. 118-130, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i2.
- [7] M. A. Adiguna, "Pemanfaatan SMTP Client pada Sistem Absensi VB.Net," Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI), vol. X, no. 2, pp. 108-115, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i2.
- [8] A. Safitrie, "Rancang Bangun Aplikasi Presensi Pegawai Menggunakan Teknologi RFID Untuk Sistem Informasi Kepegawaian (Studi Kasus Cv. Sari Alam Mojokerto)," JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), vol. I, no. 1, pp. 470-477, 2017, doi: 10.31571/saintek.v1i2.4898.
- [9] D. A. Firmansah, R. S. Rohman dan Y. Farlina, "Aplikasi Website Pengajuan Cuti Karyawan Rumah Sakit Islam Assyifa Sukabumi Berbasis Whatsapp Blast," JATI, vol. 10, no. 2, pp. 129-143, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i2.
- [10] M. D. Rahmatya, D. E. S. Simangunsong dan M. F. Wicaksono, "e-Kos sebagai Sistem Informasi Pengelolaan Kos pada Mazasi's House," JATI, vol. 12, no. 2, pp. 176-190, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i2.
- [11] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK, pp. 1-5, 2020, Available: https://www.researchgate.net/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi.
- [12] N. L. Khoiriyah, F. Marisa dan I. D. Wijaya, "Rancang Bangun Sistem Presensi Online Berbasis Granted Validitas Data," JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan, vol. 3, no. 1, pp. 53-61, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.37438/jimp.v3i1.89>.
- [13] Suharianto, L. B. A. Pambudi, A. Rahagiyanto dan G. E. J. Suyoso, "Implementasi QR Code untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan dan Minuman di Restoran maupun Kafe," BIOS : Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer, vol. I, no. 1, pp. 35-39, 2020, Available: <https://bios.sinergis.org/index.php/bios/article/view/7/5>.
- [14] L. A. Muharom, "Penerapan Model Presensi Ujian Semester Berbasis Quick Response Code (Qr Code) Di Universitas Muhammadiyah Jember," Jurnal Sistem & Teknologi Informasi Indonesia, vol. 1, no. 2, pp. 113 - 122, 2016, doi: <https://doi.org/10.32528/justindo.v1i2.572>.
- [15] D. S. Listyana, I. A. Wati dan Lisnawati, "Kekuatan Pembuktian Tanda Tangan Elektronik Sebagai Alat Bukti Yang Sah Dalam Perspektif Hukum Acara Di Indonesia Dan Belanda," Jurnal Verstek, vol. 2, no. 2, pp. 146-154, 2014, doi: <https://doi.org/10.20961/jv.v2i2.38859>.
- [16] Y. Anshori, A. Y. Erwin Dodu, D. M. Pramudia dan Wedananta, "Implementasi Algoritma Kriptografi Rivest Shamir Adleman (RSA) pada Tanda Tangan Digital," Techno.COM, vol. 18, no. 2, pp. 110-121, 2019, doi: 10.33633/tc.v18i2.2166.
- [17] M. D. Qoiroh, Mustika dan D. Irawan, "Sistem Informasi Kepegawaian Pada SMA Negeri 01 Seputih Banyak Menggunakan Metode SDLC," JMIK, vol. 3, no. 1, pp. 266-272, 2022, url: <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3306198&val=29030&title=Sistem%20Informasi%20Kepegawaian%20Pada%20SMA%20Negeri%2001%20Seputih%20Banyak%20Menggunakan%20Metode%20SDLC>.
- [18] S. Suhar, A. Faqih dan F. M. Basysyar, "Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV. Angkasa Raya," JATI, vol. 12, no. 1, pp. 30-45, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.
- [19] I. Mahendra dan D. T. E. Yanto, "Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Menggunakan Agile Development Methods pada Bank BRI Unit Kolonel Sugiono," Jurnal Teknologi dan Open Source, vol. 1, no. 2, pp. 13-24, 2018, doi: <https://doi.org/10.36378/jtos.v1i2.20>.
- [20] W. N. Cholifah, Yulianingsih dan S. M. Sagita, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap," Jurnal String, vol. 3, no. 2, pp. 206-210, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>.