Jurnal KOMITEK
Jurnal Komputer, informasi Dan Teknologi
Penerbit ADM RUMAH PENGETAHUAN

Utilization of Base64 Encryption Repetition for QR Code Presence on Online Attendance

Pemanfaatan Perulangan Enkripsi Base64 untuk Pressensi QR Code pada absensi online

Iqbal Pratama Putra[1)]; Harry Witriyono[2)]; Muhammad Husni Rifqo[3)]; Muntahanah[4)]

[1,2,3,4)] ***Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu***

Email: [1)] Iqbalp417@gmail.com;[2)] harrywitriyono@umb.ac.id; [3)] mhrifqo@umb.ac.id; [4)] muntahanah@umb.ac.id

How to Cite :

Putra, I. P.; Witriyono, H.; Rifqo, M. H.; Muntahanah. (2022). Pemanfaatan Perulangan Enkripsi Base64 untuk Pressensi QR Code pada absensi online, Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 2 (2). DOI: https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i2

ARTICLE HISTORY

Received [30 Oktober 2022]
Revised [30 November 2022]
Accepted [2 Desember 2022]

Keywords :

Qr Code, Base64, Online Attendance

This is an open access article under the CC–BY-SA license

ABSTRAK

Pelaksanaan sistem presensi pada di Universitas Muhammadiyah Bengkulu perlu dikembangkan agar lebih efektif dalam implementasinya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem presensi yang lebih efektif untuk menjawab permasalahan yang masih ada dalam absensi. Dalam pembangunan sistem presensi, digunakan pemanfaatan perulangan enkripsi base64 untuk presensi Qr code. QR Code digunakan demi keamanan dan reliabilitas pada pengacakan kode. Pengacakan itu bermaksud untuk memberikan batasan pada mahasiswa agar tidak bisa melakukan presensi jika kelasnya tidak sesuai. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa mahasiswa tersebut hadir pada kelas dan dosen dapat mengantisipasi adanya kecurangan mahasiswa dalam melakukan absensi. Oleh karena itu, demi menjaga keamanan dan menghindari kebocoran serta kecurangan dalam absensi maka diperlukan suatu sistem yang bisa memproteksi dan menjaga keamanan suatu sistem. Perulangan enkripsi base64 bisa digunakan untuk memproteksi string masing – masing mahasiswa.

ABSTRACT

The implementation of the attendance system at the University of Muhammadiyah Bengkulu needs to be developed to be more effective in its implementation. This study aims to build a more effective attendance system to answer the problems that still exist in lecture attendance. In the construction of the presence system, the use of base64 encryption repetition is used for the presence of the Qr code. QR Code is used for security and reliability in code scrambling. The randomization was intended to limit students so that they could not make attendance if the class did not match. This is done to ensure that the student is present in class and the lecturer can anticipate student fraud in taking attendance. Therefore, in order to maintain security and avoid leakage and fraud in attendance, we need a system that can protect and maintain the security of a system. Base64 encryption repetition can be used to protect each student's string.

PENDAHULUAN

Sejak pandemi *Covid-19* dinyatakan mewabah di Indonesia, usaha yang dilakukan pemerintah Indonesia, terutama Kementerian Pendidikan Republik Indonesiasalah satunya adalah penerapan kebijakan *Work From Home(WFH)*atau bekerja dari rumah untuk mengedepankan kesehatan, yang mengakibatkan nyaris seluruh aktifitas masyarakat terganggu, tidak terkecuali dengan proses pembelajaran di Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang mana tidak diperbolehkan untuk melakukan kegiatan tatap muka, sehingga untuk melanjutkan proses pembelajaran harus menggunakan *platform online*. Dengan menggunakan *platform online* maka mahasiswa juga dapat melakukan absensi langsung secara terkomputerisasi tanpa harus melakukan secara manual menggunakan kertas (paperless). Hal ini juga akan membantu dosen dan pihak administrasi Universitas dalam mengelola rekapitulasi kehadiran mahasiswa. Absensi dapat dikatakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktivitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi. Absensi disusun dan diatur sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan ketika diperlukan oleh pihak yang berkepentingan. (Coreit et al. 2015) Pada sistem absensi yang masih konvensional, mahasiswa umumnya mengisi absensi dengan menulis nama dan paraf pada *form* absensi manual dan terkadang mahasiswa memanfaatkan kesempatan untuk melakukan kecurangan seperti menitipkan absen kepada rekannya kemudian yang bersangkutan tidak menghadiri perkuliahan. Tentu saja sistem absensi yang masih konvensional tersebut tidak sesuai dengan kondisi perkuliahan di masa pandemic seperti sekarang yang proses perkuliahan dilakukan tanpa bertatap muka yang mengharuskan sistem pembelajaran menggunakan perangkat serupa yang bersifat *online* sehingga dapat diakses dari mana saja dan kapan saja, tidak terkecuali untuk penilaian hasil belajar. Selain itu, pada system yang sekarang absensi mahasiswa sudah menggunakan *QR Code*, setiap mahasiswa sudah ada QR Code tetapi masih bisa digunakan untuk banyak mahasiswa.

QR Code atau Quick Response Code merupakan sebuah kode yang mampu menyimpan dan memberikan data(angka/numerik,alpha numerik,biner,kanji/kana) dengan respon yang cepat,kode ini berupa matriks dua dimensi(Ani et al. 2011). QR merupakan singkatan dari *Quick Response* atau respon cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respon yang cepat pula. (Sugiantoro 2015)

Masalah keamanan salah satu aspek penting dalam suatu sistem, tetapi sering kali keamanan suatu sistem dikesampingkan. Sering kali pada perancangan suatu system keamanan berada diurutan terakhir dari daftar hal-hal yang dianggap penting dari suatu sistem. Oleh karena itu, demi menjaga keamanan dan menghindari kebocoran serta kecurangan dalam absensi maka diperlukan suatu sistem yang bisa memproteksi dan menjaga keamanan suatu sistem. Perulangan enkripsi base64 bisa digunakan untuk memproteksi string . Menurut Cloudflare, encryption atau enkripsi adalah cara mengacak data sehingga informasi tersebut hanya bisa dibaca oleh orang-orang yang memiliki aksesnya saja. Dalam hal ini, suatu string teracak menjadi kode yang tidak dipahami oleh manusia. Tujuan utama enkripsi adalah untuk melindungi kerahasiaan data digital yang disimpan pada sistem komputer atau ditransmisikan melalui internet atau jaringan komputer lainnya. Terdapat beberapa algoritma keamanan lain selain Base64 seperti algoritma hashing Secured Hashing Algorithm 1 (SHA1) dengan Message Digest Algorithm 5 (MD5) tetapi disini saya lebih memilih untuk menggunakan Algoritma enkripsi dan dekripsi base 64. Karena Base64 cukup efektif digunakan untuk pencegahan SQL injection suatu sistem informasi dan pemilihan algoritma tersebut agar informasi yang dienkripsi dapat kembali menjadi teks sebelumnya.(Witriyono and Fernandez 2021)

Bedasarkan latar belakang yang telah dijelaskan menjadi landasan penulis mengangkat judul "Pemanfaatan Perulangan Enkripsi *Base64* Untuk Pressensi *QR Code* pada absensi online" sehingga penggunaan perulangan enkripsi *base64* ini dapat digunakan untuk menyembunyikan data penting pada *QR Code* sebagai alat dalam sebuah sistem absensi, *QR Code* dapat menyimpan detail data seseorang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan menjadi solusi atas permasalahan yang ada .

LANDASAN TEORI

Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Beberapa referensi yang diambil dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya adalah :

Penelitian yang dilakukan oleh (Ahmia and Belbachir 2018) yang berjudul "Smart Presensi Menggunakan *Qr Code* Dengan Enkripsi Vigenere Cipher" pada penelitian ini Penggunaan smart presensi yang dikombinasikan dengan teknologi *Qr Code* dapat memberikan kepraktisan dan dapat memberikan solusi agar presensi berjalan dengan baik dan efisien. Pengawas ujian tidak lagi membubuhkan tanda tangan pada kartu ujian dan mahasiswa tidak lagi mencetak kartu ujian. Pemanfaatan fungsi dari smartphone akan memudahkan dosen dalam melakukan presensi secara online. Nomor Ujian dan NIM mahasiswa akan tersimpan dalam database dan akan ditampilkan menggunakan *QR Code*, saat pengawas ujian melakukan scanning QR-Code, maka mahasiswa akan menyerahkan *QR Code* yang telah tercetak di HP. Pengamanan data yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan kode batang *QR Code* menggunakan enkripsi vigenere cipher. Aplikasi Smart Presensi pada Ujian di Universitas Muhammadiyah Jember merupakan alternative untuk mempermudah dan menyederhanakan proses presensi.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Juardi 2019) yang berjudul "Presensi dan Reminder menggunakan *QR Code*" pada penelitian ini proses kegiatan belajar mengajar siswa diperlukan proses presensi harian untuk mengolah data kehadiran siswa yang akan dibuat sebagai laporan presensi yang merupakan salah satu komponen penilaian proses belajar mengajar. Dalam Penerapan sistem presensi manual yang dilakukan oleh siswa masih terdapat kekurangan dalam hal efisiensi waktu dalam proses pencatatan presensi serta penyusunan laporan absensi tiap kelas dan juga orang tua murid tidak mengetahui apakah siswa hadir ke sekolah atau tidak dan terdapat komunikasi yang kurang baik antara pihak sekolah dan orang tua murid mengenai pengumuman pembayaran atau informasi lainnya. Dalam perancangan sistem Presensi menggunakan *QR Code* berupa web based serta menggunakan bahasa pemograman PHP dengan pengolahan database *MySQL* juga menggunakan metode *SDLC* dengan proses model Waterfall. Penelitian ini bertujuan membangun sistem presensi menggunakan *QR Code* sebagai media input presensi serta SMS Gateway sebagai media penyampaian informasi kepada orang tua siswa dan juga dalam penyusunan laporan prsensi harian siswa staff tata usaha dimudahkan dengan adanya sistem presensi yang dibangun.

Kedua penelitian diatas sama-sama memanfaatkan teknologi *QR Code* yang dapat memberikan kepraktisan dan dapat memberikan solusi agar presensi berjalan dengan baik dan efisien.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Jerry 2018)dengan judul "Enkripsi Dan Dekripsi Dengan Menggunakan Metode Base64 Berbasis Android" penelitian ini mengemukakan bahwa keunggulan menggunakan Metode Base64 Berbasis Android diantaranya adalah dalam system keamanan penyandian sederhana kita dapat menggunakan metode base64 untuk melakukan enripsi dan dekripsi data atau sandi. Selanjutnya , pemanfaatan aplikasi Android lebih mudah dan dapat dimana saja untuk mengenkrisi serta mendekripsi data. Meningkatkan kualitas enkripsi dan dekripsi data menggunakan mobile programming.

Penelitian selanjutnya dilakukan (Gunadhi and Nugraha 2017) dengan judul "Penerapan Kriptografi Base64 Untuk Keamanan Url (Uniform Resource Locator) Website Dari Serangan Sql Injection" menurut penelitian ini Ancaman keamanan yang dapat terjadi terhadap informasi, Interruption, Interception, Modifikasi, Fabrication. Sedangkan terdapat beberapa aspek keamanan yang diperlukan agar dapat terhindar dari tindakan kejahatan, diantaranya aspek authentication,

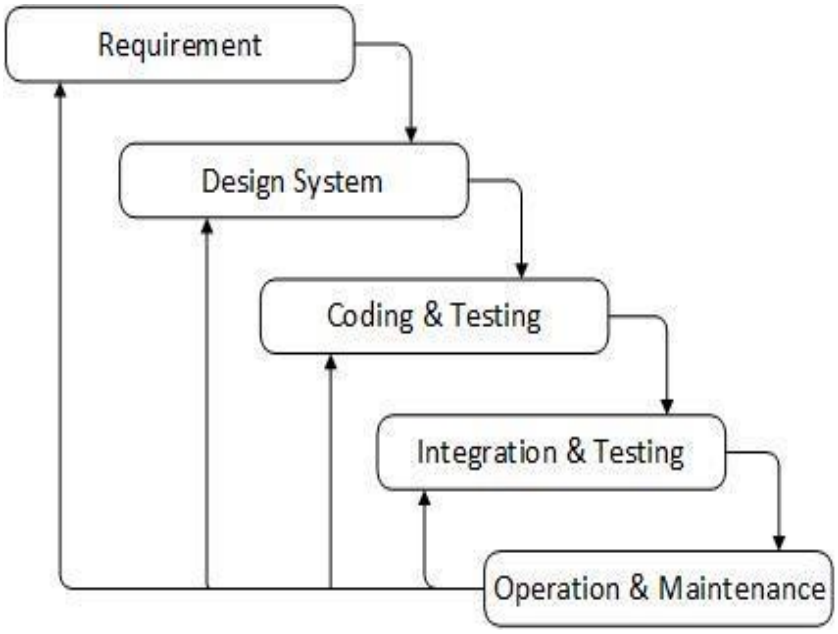
aspek integrity, aspek nonrepudiation, aspek authority, aspek confidentiality, aspek privacy, aspek availability, aspek access control.

Pada penelitian ini, terdapat beberapa kesamaan, yaitu sama-sama bertujuan mengamankan informasi, dengan menggunakan kriptografi *base64*, sedangkan penulis menggunakan perulangan enkripsi base64 untuk mengamankan presensi *QR code* pada absensi online.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*. Metode *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai mengalir kebawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang runtut (Tristianto, C, 2018:13).



Gambar 1: Model *Waterfall*

(Sumber: Sasmito, G. W, 2017:8)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Sistem yang di bangun dengan menggunakan Enkripsi *Base64* pada QR Code mampu mencegah terjadinya pemalsuan data presensi.
2. Sistem yang di bangun mampu memberikan presensi mahasiswa ataupun dosen dan data absensi dapat tersimpan dengan baik pada database.
3. Secara keseluruhan simulasi atau prototype aplikasi yang dibuat pada penelitian ini berjalanan dan berfungsi sesuai dengan harapan penelitian ini.

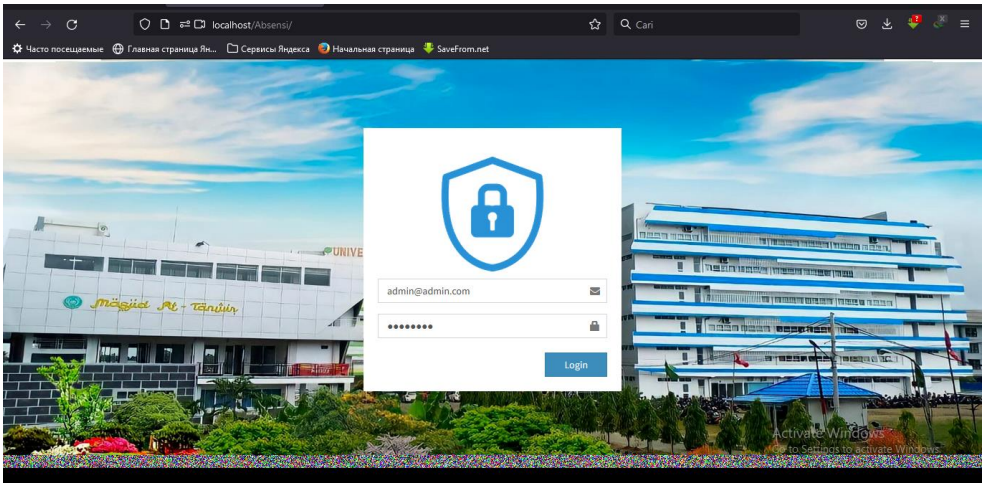
Pembahasan

Halaman Antarmuka sistem

Halaman antar muka sistem digunakan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem, sehingga sistem yang dibangun menjadi *user friendly.*

1. Halaman Login

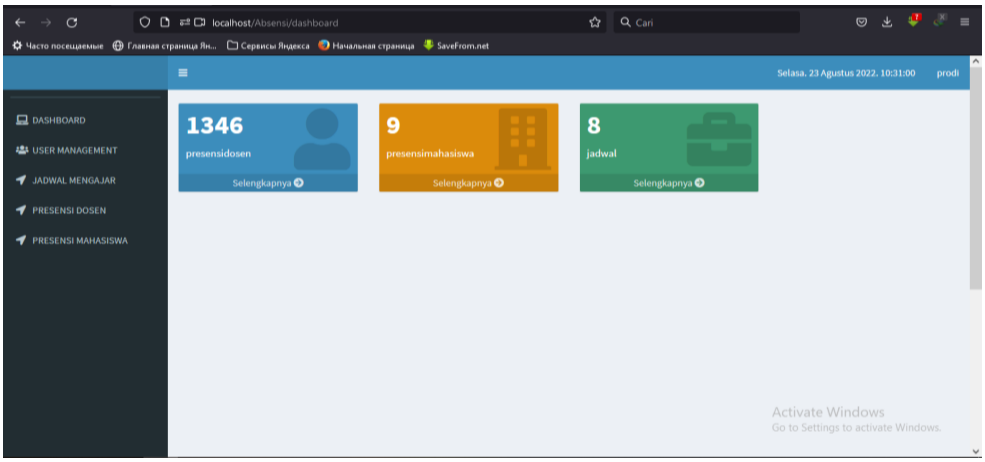
Halaman ini digunakan untuk login baik untuk dosen maupun untuk mahasiswa, sehingga dosen dan mahasiswa dapat melakukan absensi atau presensi berdasarkan prodi, dosen dan mahasiswa. Untuk dapat melakukan login,prodi, dosen dan mahasiswa membutuhkan username dan password.



Gambar 2 Halaman Login Aplikasi

2. Halaman Dashboard

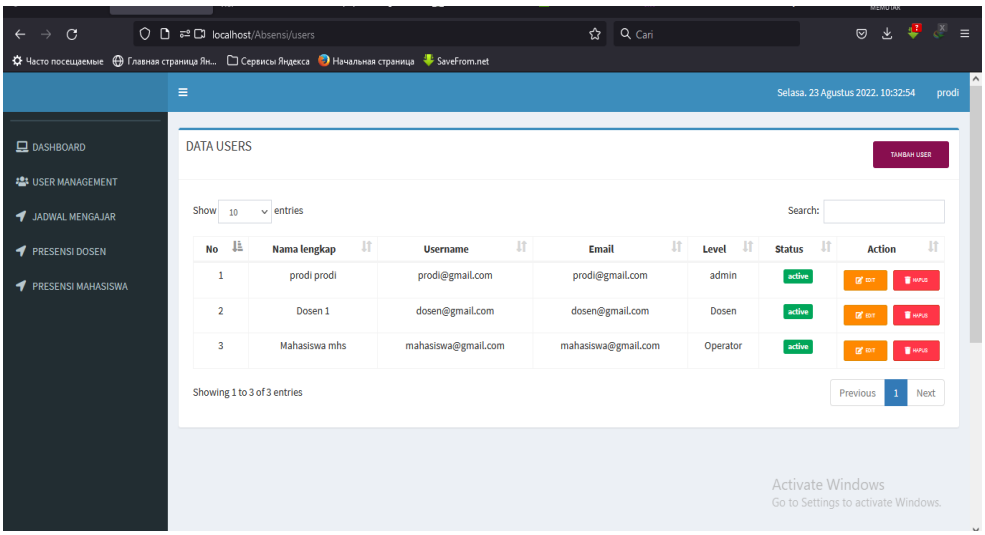
Halaman ini digunakan untuk login baik untuk dosen maupun untuk mahasiswa, sehingga dosen dan mahasiswa dapat melakukan absensi atau presensi berdasarkan level dosen dan level mahsiswa. Untuk dapat melakukan login, dosen dan mahasiswa membutuhkan username dan password.



Gambar 3 Halaman Dashboard

3. Halaman User

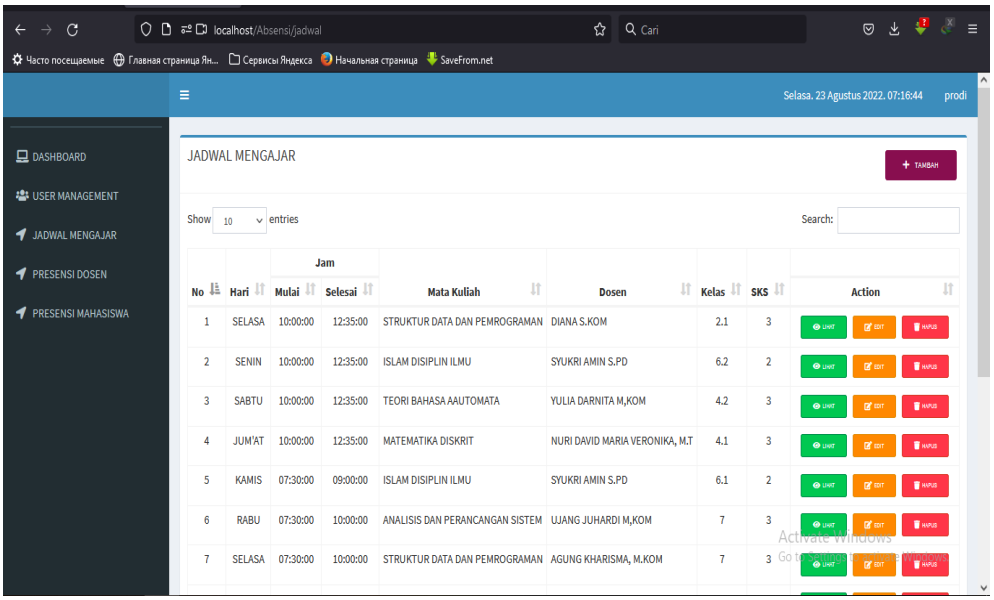
Halaman user ini digunakan untuk membuat user dosen maupun untuk user mahasiswa, sehingga dosen dan mahasiswa dapat melakukan login berdasarkan level dosen dan level mahasiswa. Di halaman data user terdapat nama, username, level, email, status.



Gambar 4. Halaman User

4. Halaman Jadwal Mengajar

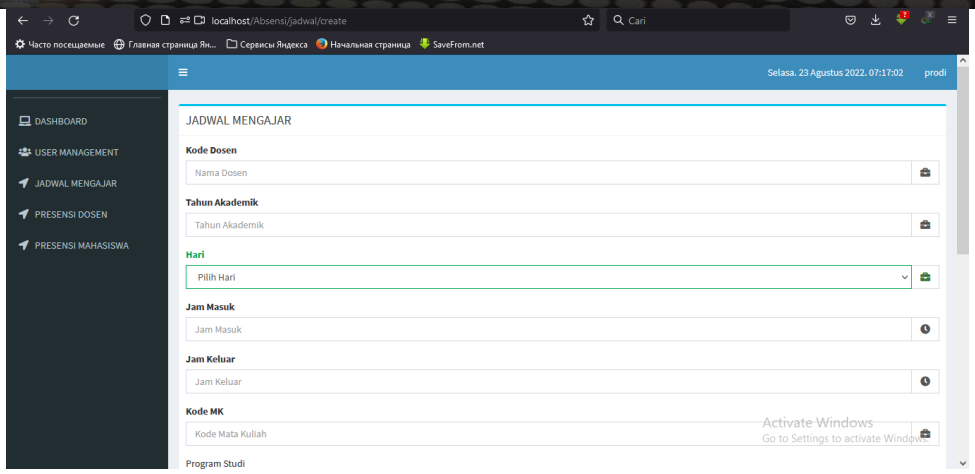
Halaman jadwal mengajar ini merupakan halaman jadwalmengajar dosen, sehingga dosen dan mahasiswa. Di halaman jadwal mengajar terdapat hari, jam Mulai, jam selesai, mata kuliah,dosen, sks, dan kelas serta terdapat tombol tambah, edit, hapus, dan lihat.



Gambar 5 Halaman jadwal mengajar

5. Halaman Tambah Jadwal Mengajar

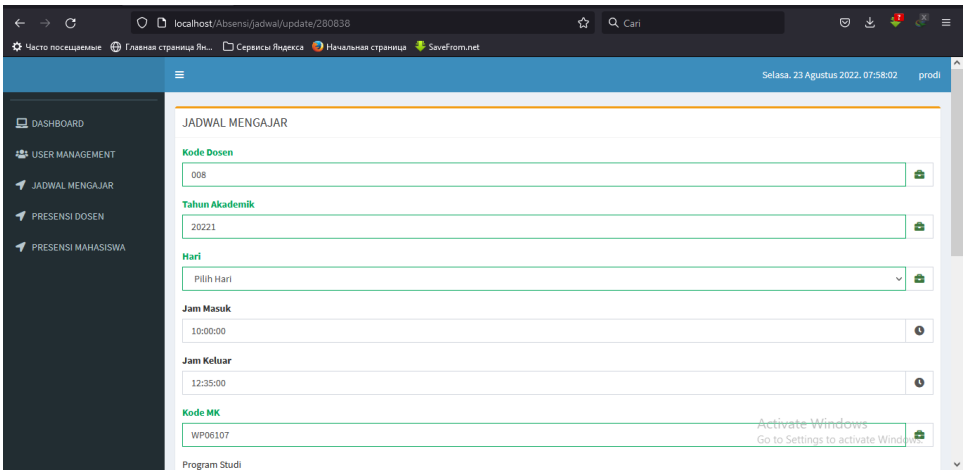
Halaman tambah jadwal mengajar ini digunakan untuk menambah data jadwal mengajar berupa nama dosen, hari, jam mulai, jam selesai, mata kuliah,dosen, sks, dan kelas serta terdapat tombol simpan untuk menyimpan data.



Gambar 6 Halaman tambah jadwal

6. Halaman Edit Jadwal Mengajar

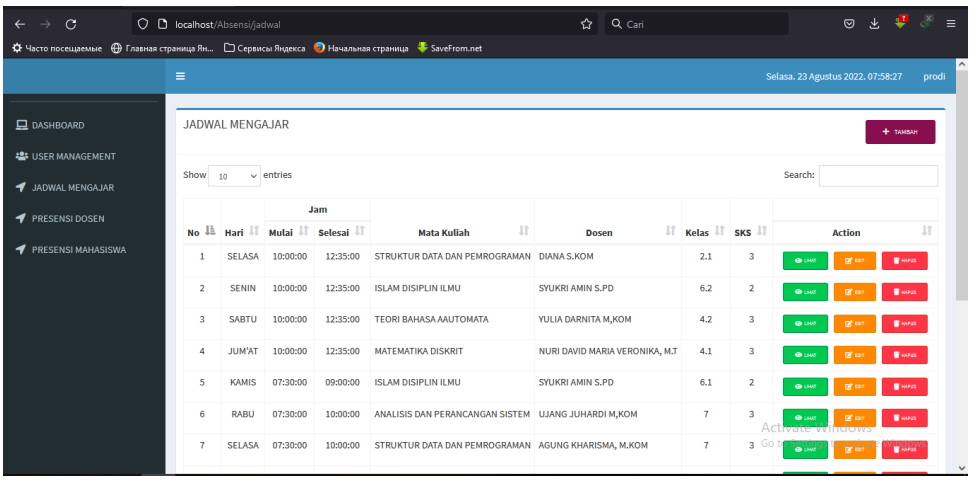
Halaman edit jadwal mengajar ini digunakan untuk merubah data jadwal mengajar berupa nama dosen, hari, jam mulai, jam selesai, mata kuliah,dosen, sks, dan kelas serta terdapat tombol simpan/update untuk menyimpan data.



Gambar 7 Halaman edit jadwal

7. Halaman Lihat Jadwal Mengajar

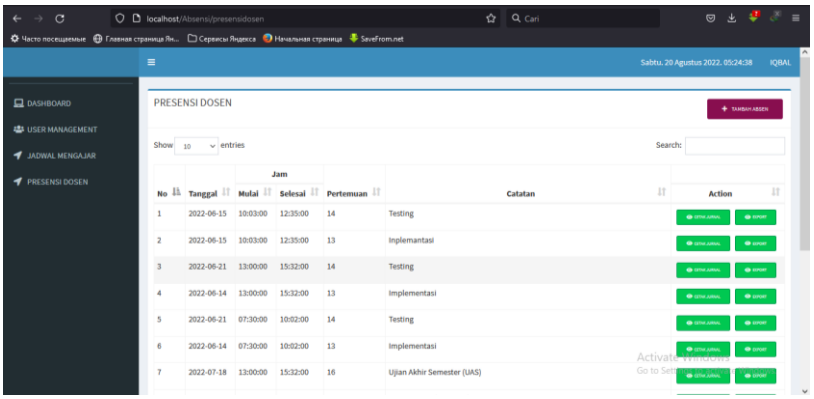
Halaman lihat jadwal mengajar ini digunakan untuk melihat data jadwal mengajar berupa nama dosen, hari, jam mulai, jam selesai, mata kuliah, dosen, sks, dan kelas.



Gambar 8 Halaman lihat jadwal

8. Halaman Presensi Dosen

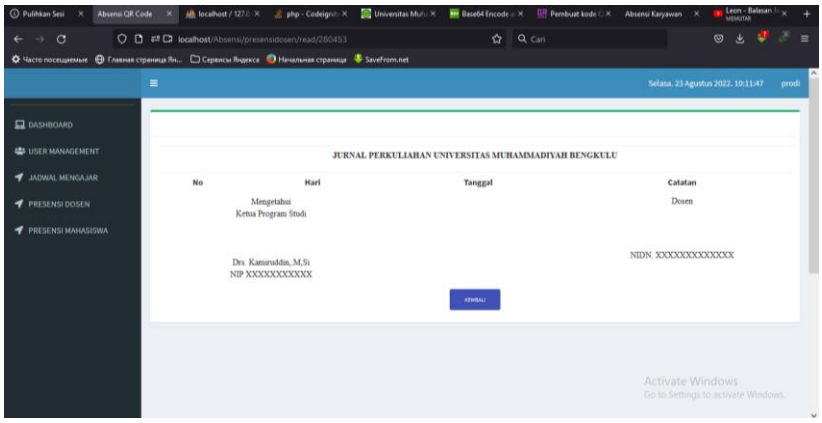
Pada interface in untuk mengelola data presensi Mahasiswa, untuk dapat mencari data mahasiswa dengan cara memilih mata kuliah, kelas dan tahun ajaran, lalu cari dah pilih data mahasiswa yang data presensi.



Gambar 9 Halaman presensi dosen

9. Cetak Jurnal Dosen

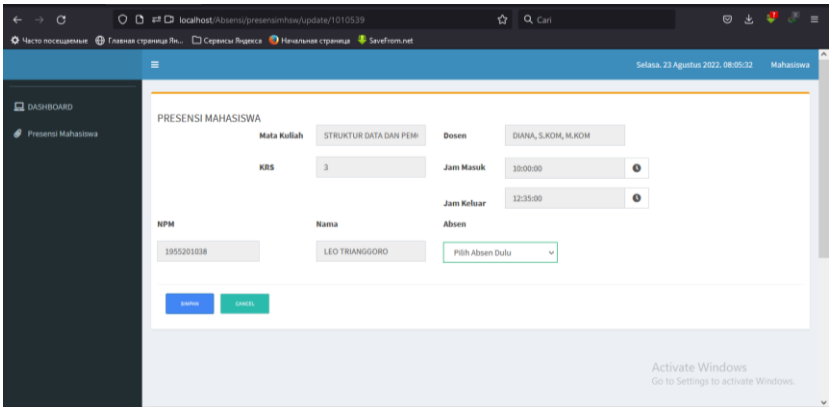
Pada interface in untuk mengelola data presensi Mahasiswa, untuk dapat mencari data mahasiswa dengan cara memilih mata kuliah, kelas dan tahun ajaran, lalu cari dah pilih data mahasiswa yang data presensi.



Gambar 10 Halaman cetak jurnal

10.Presensi Mahasiswa Manual

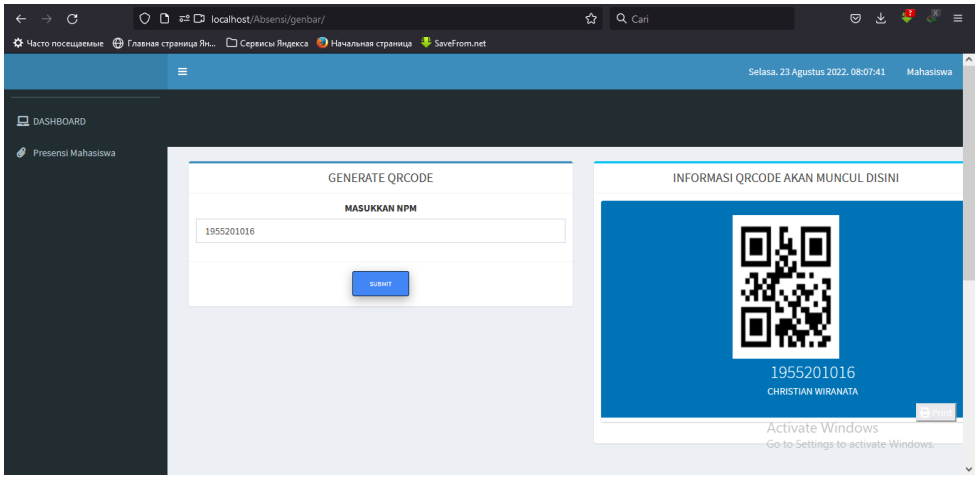
Pada interface in untuk mengelola data presensi Mahasiswa, untuk dapat menampilkan data mahasiswa seperti mata kuliah, nama dosen, sks, jam masuk, jam keluar, npm, nama mahasiswa pilih absen seperti hadir, izin, sakit, dan tanpa keterangan.



Gambar 11 Halaman Presensi Mahasiswa Manual

11.Halaman Ambil Presensi Qr Code Mahasiswa

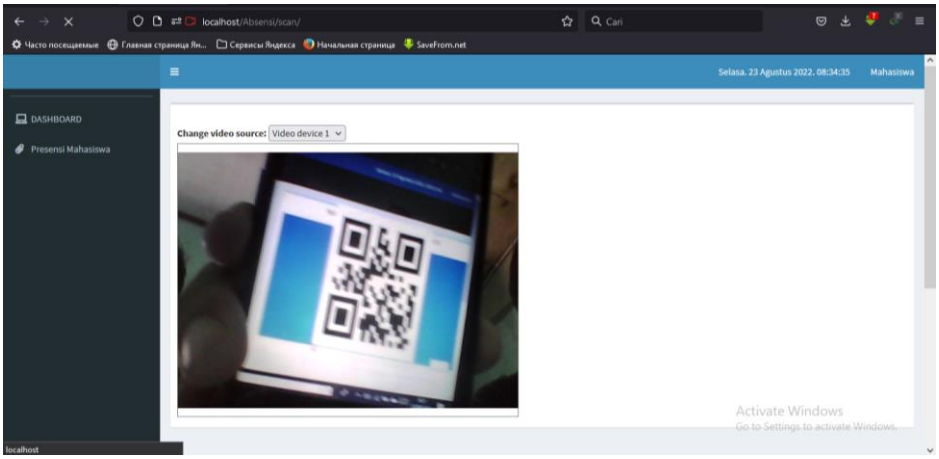
Pada interface ini untuk mengelola data presensi qr code mahasiswa, untuk dapat data mahasiswa yang dapat presensi mahasiswa dengan menggunakan qr code yang diambik dr decode npm mahasiswa.



Gambar 12 Halaman Ambil Presensi Qr Code Mahasiswa

12.Halaman Ambil Presensi Qr Code Mahasiswa

Pada interface in untuk mengelola data presensi mahasiswayang dilakukan dengan cara mengarah kan qr code ke interface yang di sediakan agar qr code bisa terbac untuk melakukan presesni mahasiswa.



Gambar 13 Halaman Ambil Presensi Qr Code Mahasiswa

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Proses pengamanan dan keunikan kode QR pada aplikasi presensi dengan mtode yang digunakan telah berfungsi dengan baik.
2. Perulangan encoding dan decoding *Bas64* dapat membentuk keunikan tambahan selain keunikan yang telah terbentuk dari Nomer pokok mahasiswa yang digunakan pada penelitian ini.
3. Kombinasi fungsi-fungsi SHA1, *Base64* dan perulangan Base64 berhasil memberikan pengamanan pesan URL dalam kode QR.

Saran

1. Perlu dilakukan brbagai uji kecurangan dan dicarikan jalan keluar untuk pengamanan-pengamanan terhadap proses keamanan kode QR untuk presensi mahasiswa ini.
2. Perlu ada penelitian-penelitian lanjutan terhadap berbagai serangan keamnan computer pada aplikasi web yang mungkin terjadi pada aplikasi penelitian ini.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi untuk pengembangan presensi dengan model serupa karena terhitung lebih hemat biaya, pengadaan barang karena tidak memerlukan perangkat absensi fingerprint.
4. Perlu dilakukan pengembangan fitur – fitur dashboard lainnya seperti cetak daftar presensi menjadi hardcopy maupun softcopy.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmia, Moussa, and Hacène Belbachir. 2018. "P, q-Analogue of a Linear Transformation Preserving Log-Convexity." *Indian Journal of Pure and Applied Mathematics* 49 (3): 549–57. https://doi.org/10.1007/s13226-018-0284-5.

Alfaris, Hasan Bisry Isa, Choirul Anam, and Ali Masy'an. 2013. "Implementasi Black Box Testing Pada Sistem Informasi Pendaftaran Santri Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP Dan MYSQL." *Jurnal Sains Dan Teknologi* 6 (1): 23–38.

Ani, Nur, Rolies Deby, M. Pasca Nugraha, and Rinaldi Munir. 2011. "Pengembangan Aplikasi QR Code Generator Dan QR Code Reader Dari Data Berbentuk Image." *Konferensi Nasional Informatika – KNIF 2011*, 148–55.

C, Febrian Wahyu, Adriana P Rahagiar, and Febry Fretes. 2012. "Penerapan Algoritma Gabungan Rc4 Dan Base64 Pada Sistem Keamanan E-Commerce." *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi* 2012 (Snati): 47–52.

Coreit, Jurnal, Eko Budi Setiawan, Bobi Kurniawan, Program Studi, Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia, Program Studi, Teknik Elektro, and Universitas Komputer Indonesia. 2015. "Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId)" 1 (2): 44–49.

Gunadhi, Erwin, and Aziz Pratama Nugraha. 2017. "Penerapan Kriptografi Base64 Untuk Keamanan URL (Uniform Resource Locator) Website Dari Serangan SQL Injection." *Jurnal Algoritma* 13 (2): 391–98. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-2.391.

Jerry, Mhd. 2018. "Enkripsi Dan Dekripsi Dengan Menggunakan Metode Base64 Berbasis Android."

Juardi, Didi. 2019. "Presensi Dan Reminder Menggunakan QR Code (Studi Kasus : SMA XXX)." *Systematics* 1 (1): 33. https://doi.org/10.35706/sys.v1i1.2011.

Murni, Sri, and Raja Sabaruddin. 2018. "Pemanfaatan Qr Code Dalam Pengembangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika* 4 (2). https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i2.2144.

Putra, Dede Wira Trise, and Rahmi Andriani. 2019. "Unified Modelling Language (UML) Dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD." *Jurnal TeknoIf* 7 (1): 32. https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.

Sugiantoro, Bambang. 2015. "Pengembangan Qr Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta." *Telematika* 12 (2): 134–45. https://doi.org/10.31315/telematika.v12i2.1410.

Urva, Gellysa, Helmi Fauzi Siregar, Jl Prof, M Yamin Kisaran, and Sumatera Utara. 2015. "Pemodelan UML E- Marketing Minyak Goreng," no. 9: 92–101.

Witriyono, Harry, and Sandhy Fernandez. 2021. "Enkripsi Base 64, Hashing SHA1 Dan MD5 Pada QR Code Presensi Kuliah." *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)* 4 (2): 263–72. https://doi.org/10.36085/jsai.v4i2.1680.