

Aplikasi Verifikasi Peserta Ujian Dengan Scanning QR-Code (Studi Kasus: STMIK Bandung Bali)

¹Ricak Agus Setiawan, ²Ni Nyoman Emang Smrti, ³Amin Budi Utomo

¹Politeknik Enjinering Indorama, ^{2,3}STMIK Bandung Bali

¹e-mail: ricak@pei.ac.id, ²e-mail: smrti@yacanet.com, ³e-mail: aminbudi1718@gmail.com

Abstrak

Kegiatan ujian semester merupakan kegiatan akademik yang secara rutin dilakukan oleh STMIK Bandung Bali, namun dalam proses administrasi ujian yang menjadi syarat mahasiswa untuk mengikuti ujian masih bersifat manual sehingga panitia ujian harus menerbitkan kartu peserta ujian. Proses memeriksa peserta ujian yang lulus persyaratan administrasi dirasa kurang efektif dan efisien. Dalam pencatatan daftar hadir peserta ujian yang bersifat manual yang mengakibatkan membuka peluang terjadinya kecurangan peserta saat memasuki ruang ujian. QR-Code yang dapat dibentuk (generate), dipindai (scann), dapat berfungsi untuk menyimpan informasi dalam bentuk lain. Oleh karena itu Melalui scanning QR Code memudahkan proses verifikasi peserta ujian yang telah memenuhi syarat untuk mengikuti ujian. Selain itu QR code yang dibuat (Generate) oleh peserta pada saat sebelum mengikuti ujian akan mengurangi peluang terjadinya kecurangan yang dilakukan oleh peserta.

Kata kunci: Ujian, Verifikasi, Scanning, QRCode

Abstract

Exam activities are academic activities that are routinely carried out by STMIK Bandung Bali, but in the process of administering the exam, which is a requirement for students to take the exam, it is still manual so that the exam committee must issue an exam participant card. The process of examining examinees who passed the administrative requirements was deemed less effective and efficient. In recording the attendance list of examinees which is manual which results in opening up opportunities for participants to cheat when entering the exam room. QR-Code that can be generated (generated), scanned (scanned), can serve to store information in other forms. Therefore, through scanning the QR Code, it is easy to verify the examinees who have met the requirements to take the exam. In addition, the QR code generated (Generate) by participants before taking the exam will reduce the chances of cheating by participants.

Kata kunci: Exam, Verification, Scanning, QR Code

1. Pendahuluan

Ujian semester merupakan proses evaluasi hasil pembelajaran mahasiswa yang diterapkan dan terjadwal pada perguruan tinggi. Pelaksanaan ujian di STMIK Bandung Bali paling tidak diselenggarakan sebanyak 2 (dua) kali dalam setiap semester yaitu Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS)[1]. Mahasiswa sebagai peserta ujian baik UTS atau UAS dapat mengikuti kegiatan UTS dan UAS dengan memenuhi persyaratan yang berlaku di STMIK Bandung Bali, pelunasan

administrasi keuangan menjadi salah satu syarat agar mahasiswa dapat terdaftar sebagai peserta ujian di STMIK Bandung Bali. Mahasiswa yang telah memenuhi syarat mengikuti ujian akan mendapatkan Kartu Studi Mahasiswa (KSM) yang sebagai tanda bukti telah menjadi peserta Ujian dan diperbolehkan mengikuti ujian[1].

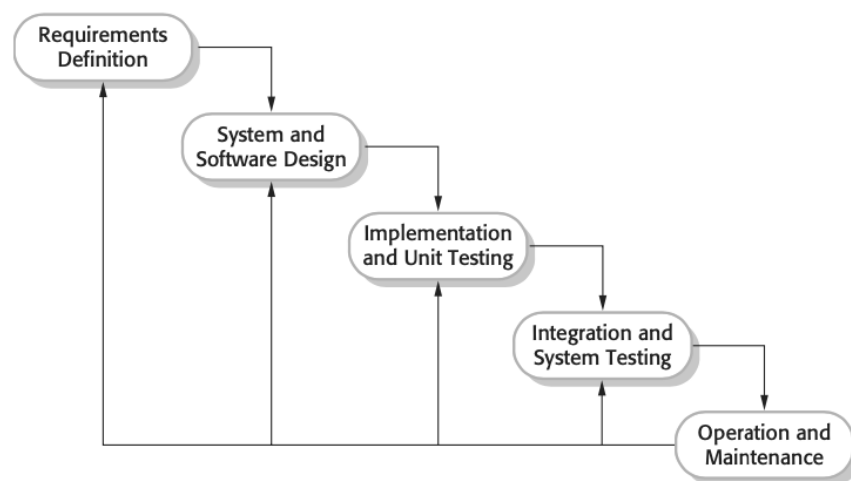
KSM juga digunakan sebagai alat verifikasi peserta ujian dan absensi (kehadiran) peserta ujian yang diperiksa oleh pengawas ujian. KSM yang masih bersifat manual membuat pekerjaan pengawas ujian menjadi tidak efisien dan juga menimbulkan potensi tidak validnya data peserta ujian. Dari permasalahan penyelenggaraan yang dihadapi oleh STMIK Bandung Bali, maka diperlukan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan proses verifikasi dan absensi peserta ujian menjadi lebih efektif serta menghemat waktu.

Dalam penelitian ini penulis akan mencoba menerapkan metode *scanning QR Code* yang diterapkan dalam aplikasi verifikasi peserta ujian studi kasus pada STMIK Bandung Bali. Melalui aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi serta keamanan data dalam proses penyelenggaraan ujian di lingkungan STMIK Bandung Bali.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Waterfall

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kualitatif yang mana pada penelitian ini proses pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara observasi dan studi literatur. Dalam pengembangan perangkat lunak ini penulis menggunakan metode *Waterfall*[2] yang berprinsip pengerjaan dilakukan secara berurutan atau secara linier dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut[3]:

a. Requirement Definition

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b. System and Software Design

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.

Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

c. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

d. Integration and System Testing

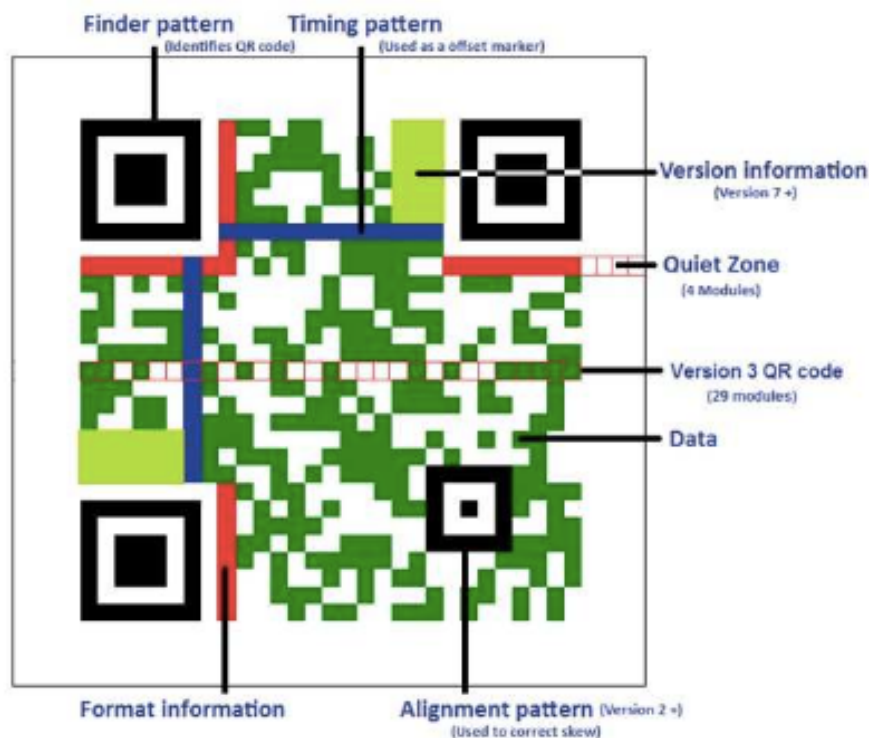
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian,

e. Operation and Maintenance

Tahapan *operation* ini biasanya merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

2.2. Quick Response Code (QR Code)

Quick Response Code atau yang sering disingkat dengan *QR Code* merupakan sebuah *barcode* dua dimensi yang dikenalkan oleh perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Pada dasarnya bahwa QR Code dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya untuk dapat diterjemahkan dengan kecepatan tinggi [4]. QR Code terdiri dari sebuah untaian kotak persegi yang disusun dalam suatu pola persegi yang lebih besar, yang disebut sebagai modul.



Gambar 2. Skema QR Code

Struktur *Quick Response Code* (QR Code) [4]:

- a. *Finding pattern*, merupakan pola untuk mendeteksi posisi dari QR Code.
- b. *Timing pattern*, merupakan pola yang digunakan untuk identifikasi koordinat pusat dengan QR Code, dibuat dalam bentuk modul hitam putih bergantian.
- c. *Version information*, merupakan versi dari sebuah QR Code, versi terkecil adalah 1 (21 x 21) modul dan versi terbesar ada 40 (177 x 177) modul.
- d. *Quiet Zone*, merupakan daerah kosong di bagian terluar QR-Code yang mempermudah mengenali pengenalan QR oleh *sensor Charge Coupled Device* (CCD)
- e. *QR Code version*, merupakan versi Code. Pada contoh gambar, versi yang digunakan adalah versi 3 (29 x29) modul.
- f. Data merupakan daerah tempat data tersimpan atau data dikodekan.
- g. *Alignment Pattern* merupakan pola yang digunakan untuk memperbaiki penyimpangan QR Code terutama distorsi non linier
- h. *Format information* merupakan informasi tentang *error correction level* dan *mask pattern*

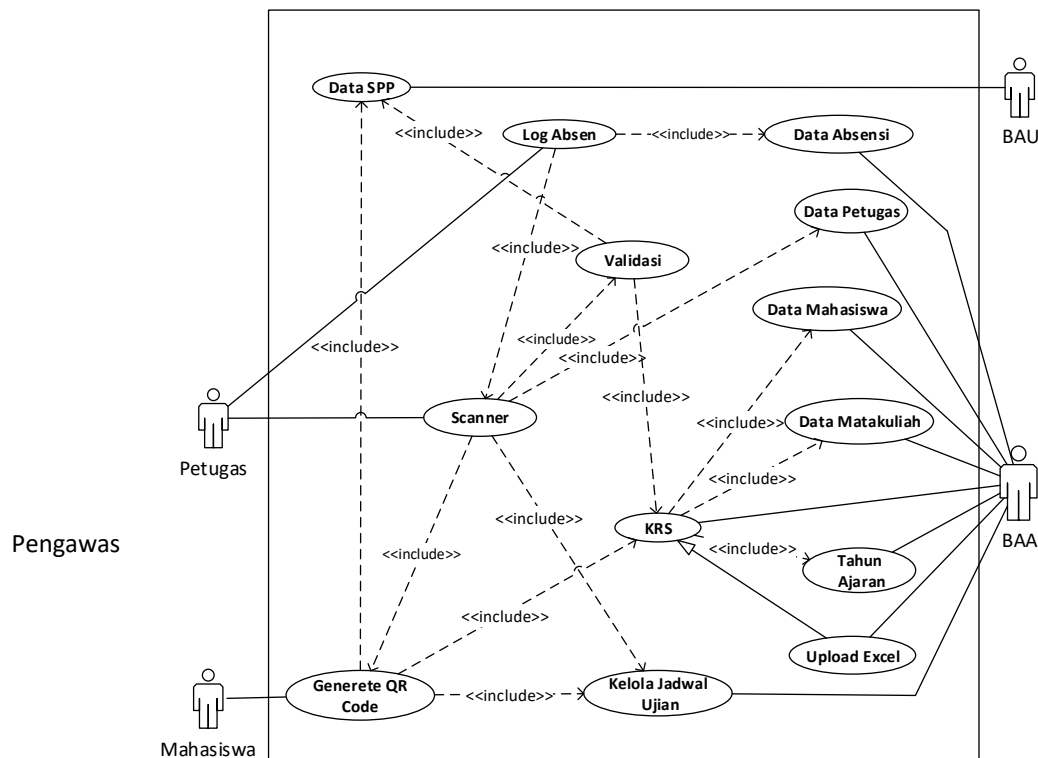
3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan sistem, maka diusulkan dibuatkan aplikasi baru yang terkomputerisasi yang diharapkan dapat mengatasi beberapa permasalahan pada proses penyelenggaraan ujian pada STMIK Bandung Bali. Gambaran umum sistem yang diusulkan terbagi menjadi beberapa kelompok kegiatan utama, diantaranya:

- a. Persiapan master data seperti data mahasiswa, data dosen, data mata kuliah, dan data jadwal kuliah. Master data ini diinputkan oleh BAA sebagai pengelola kegiatan akademik di STMIK Bandung Bali.
- b. Proses *upload* rekap data KRS mahasiswa yang dilakukan oleh BAA. Rekap data KRS mahasiswa dalam format Mic.Excel yang berisikan data pengambilan mata kuliah yang dilakukan oleh mahasiswa pada saat semester berjalan.
- c. Proses memperbaharui (*update*) data status pembayaran mahasiswa yang dilakukan oleh BAU. Update data ini akan mempengaruhi fitur generate QR Code yang dilakukan mahasiswa sebagai syarat validasi peserta ujian.
- d. Proses Generate QR Code dapat dilakukan oleh mahasiswa setelah data status pembayaran diubah oleh BAU dan rekap data KRS telah diupload oleh BAA. Proses *generate* QR Code dilakukan mahasiswa sebelum mengikuti ujian sesuai dengan jadwal ujian yang telah diinputkan.
- e. Proses scanning QR Code dilakukan oleh pengawas ujian yang berfungsi untuk memindai QR Code mahasiswa sebelum mengikuti ujian. Pada proses ini akan menentukan mahasiswa diizinkan atau tidaknya untuk mengikuti ujian sekaligus menjadi bukti kehadiran peserta ujian jika QR Code berhasil dipindai oleh pengawas.

3.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan gambaran umum tentang interaksi sistem atau proses bisnis dari perspektif pengguna[5]. Adapun *use case diagram* yang diusulkan untuk aplikasi verifikasi peserta ujian sebagai berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram

Keterangan *actor* pada use case diagram:

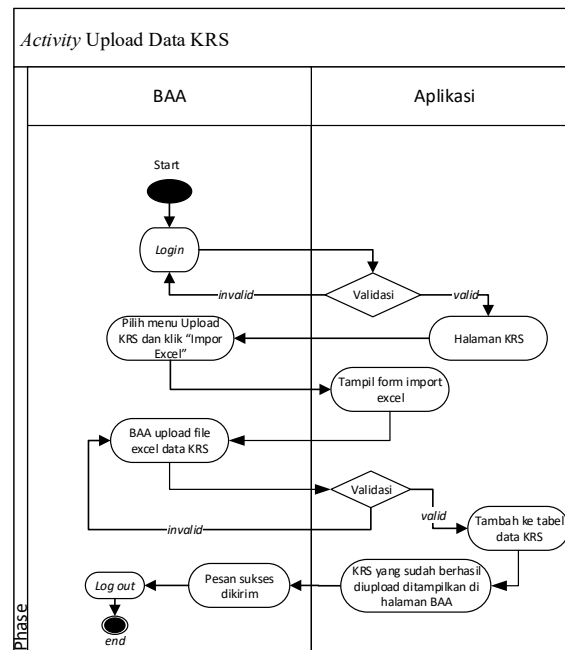
- Pengawas adalah yang bertugas untuk memverifikasi peserta ujian yang sudah terdaftar dan diizinkan mengikuti ujian berdasarkan QR Code yang dimiliki mahasiswa
- BAU adalah Biro Administrasi Umum yang bertugas mengelola administrasi pembayaran mahasiswa dengan mengubah status pembayaran sumbangan pembinaan Pendidikan (SPP)
- Mahasiswa adalah peserta ujian yang telah memenuhi persyaratan (pelunasan) pembayaran SPP dan dapat membentuk atau meng-Generate QR Code
- BAA adalah Biro Administrasi Akademik yang bertugas mengelola jadwal Ujian mahasiswa berdasarkan mata kuliah yang diambil melalui data KRS

3.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah Teknik untuk menggambarkan logika proses bisnis dan aliran kerja untuk aktifitas. Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang di rancangan[5], bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

3.2.1. Activity Diagram Upload KRS

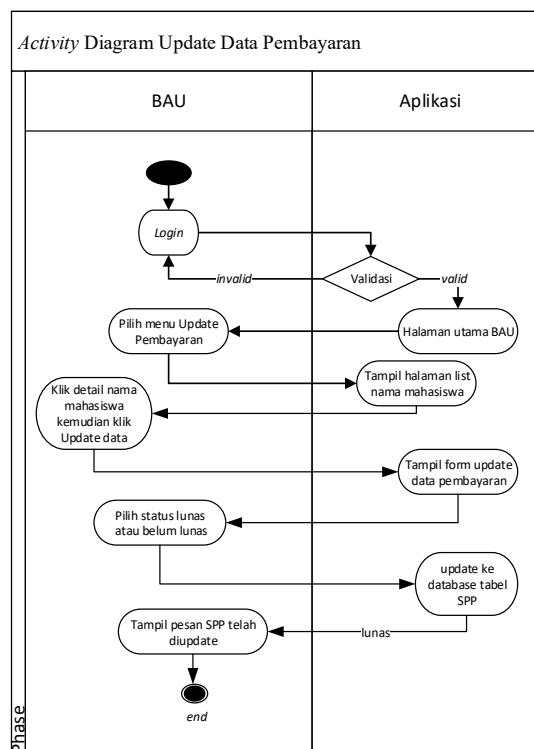
Activity diagram upload KRS merupakan merupakan aktivitas BAA dalam melakukan import data KRS yang berupa file excel. Data KRS merupakan hasil rekap dari seluruh mahasiswa yang telah melaksanakan pengisian KRS pada awal semester.



Gambar 4. Activity Diagram Upload Data KRS

3.2.2. Activity Diagram Update Status Pembayaran

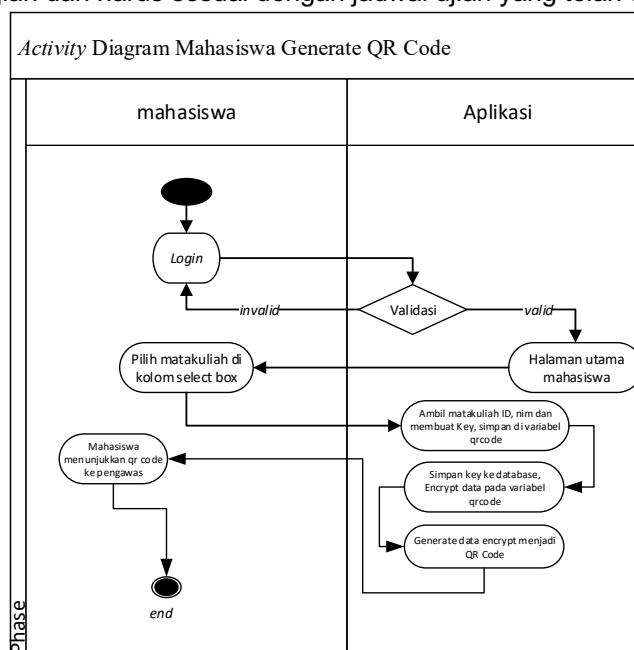
Activity Diagram update data status pembayaran mahasiswa dilakukan oleh BAU bagi mahasiswa yang telah melunasi syarat administrasi keuangan.



Gambar 5. Activity Diagram Update Data Pembayaran

3.2.3. Activity Diagram Generate QR Code

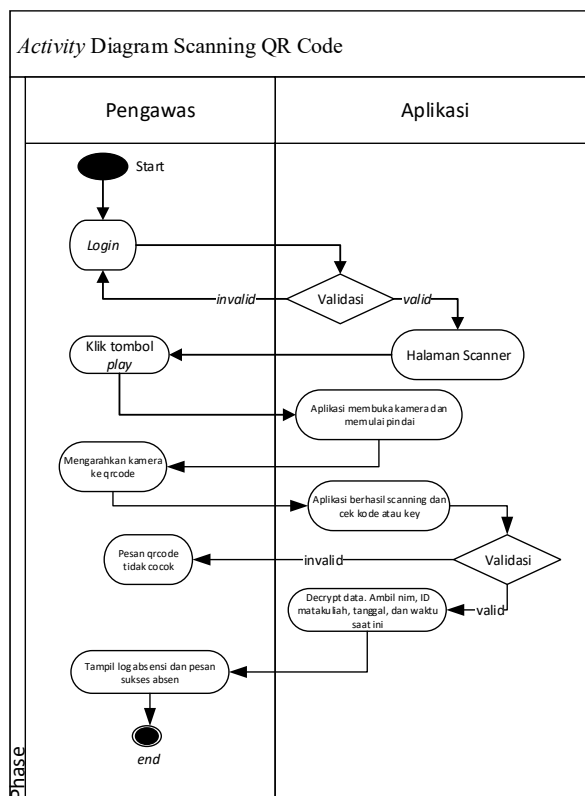
Activity diagram *generate* (pembentukan) QR Code dapat dilakukan mahasiswa yang telah melakukan KRS dan memenuhi syarat administrasi pembayaran. Pembentukan QR Code dilakukan sebelum mahasiswa mengikuti ujian dan harus sesuai dengan jadwal ujian yang telah dibuat oleh BAA.



Gambar 6. Activity Diagram Mahasiswa Generate QR Code

3.2.4. Activity Diagram Scanner QR Code

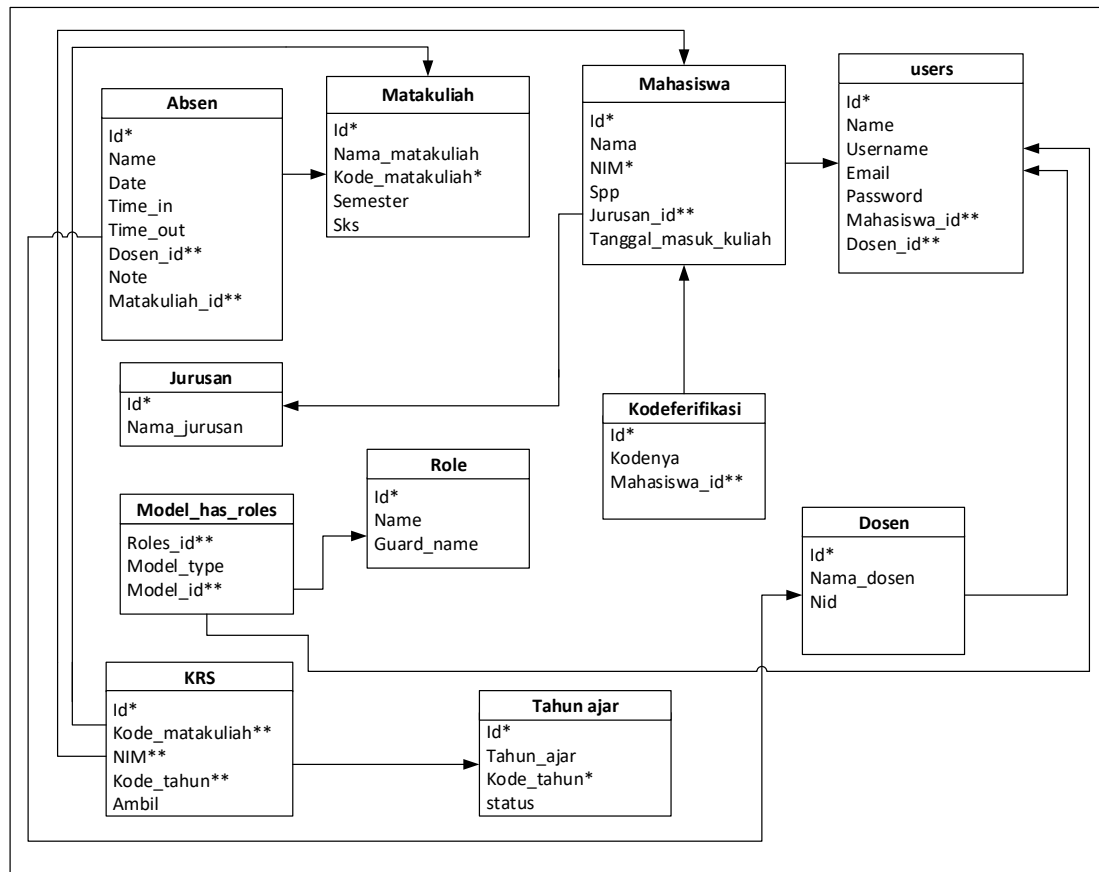
Activity diagram *scanner* (memindai) QR Code yang dibentuk oleh mahasiswa dilakukan oleh pengawas sebagai proses validasi peserta ujian yang sah berdasarkan data KRS dan syarat administrasi keuangan.



Gambar 7. Activity Diagram Scanning QR Code

3.3. Relasi Antar Tabel

Pada tahap desain basis data ini terdapat beberapa tabel yang memiliki atribut dan saling berelasi antara satu sama lainnya. Berikut adalah diagram relasi antar tabel:



Gambar 8. Diagram Relasi Tabel

3.4. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan suatu aplikasi yang telah dirancang kemudian dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya. Sehingga melalui tahap ini aplikasi dapat diketahui kelayakan penggunaannya. Berikut adalah hasil dari implementasi dari aplikasi verifikasi peserta ujian dengan scanning QR Code

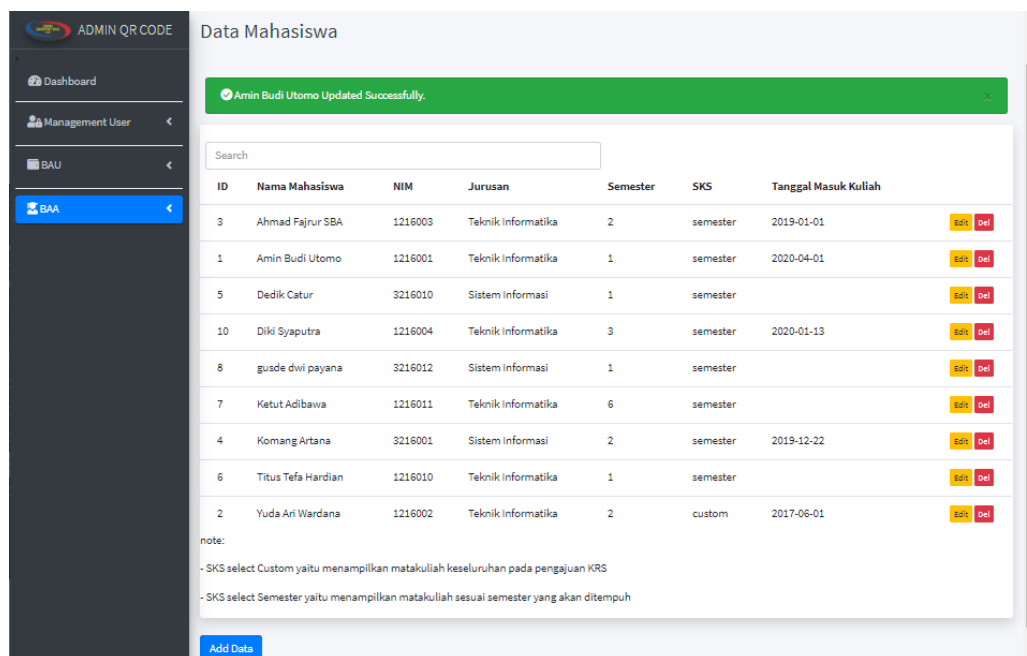
3.4.1. Halaman Login

Halaman login dapat digunakan oleh semua user yang telah terdaftar pada aplikasi ini. User dikelompokkan menjadi 4 (empat) kategori yaitu BAA, BAU, Pengawas dan Mahasiswa.

Gambar 9. Tampilan Halaman Login

3.4.2. Halaman List Mahasiswa

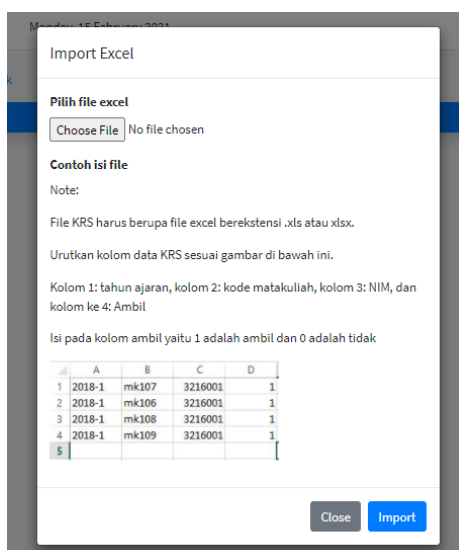
Pada halaman ini menampilkan daftar mahasiswa yang sudah terdaftar dan tersimpan dalam database. Pada halaman ini juga terdapat tombol “Edit” dan “Hapus” pada setiap data mahasiswa yang berguna untuk pengolahan data mahasiswa.



Gambar 10. Tampilan Halaman Daftar Mahasiswa

3.4.3. Halaman Import Data KRS

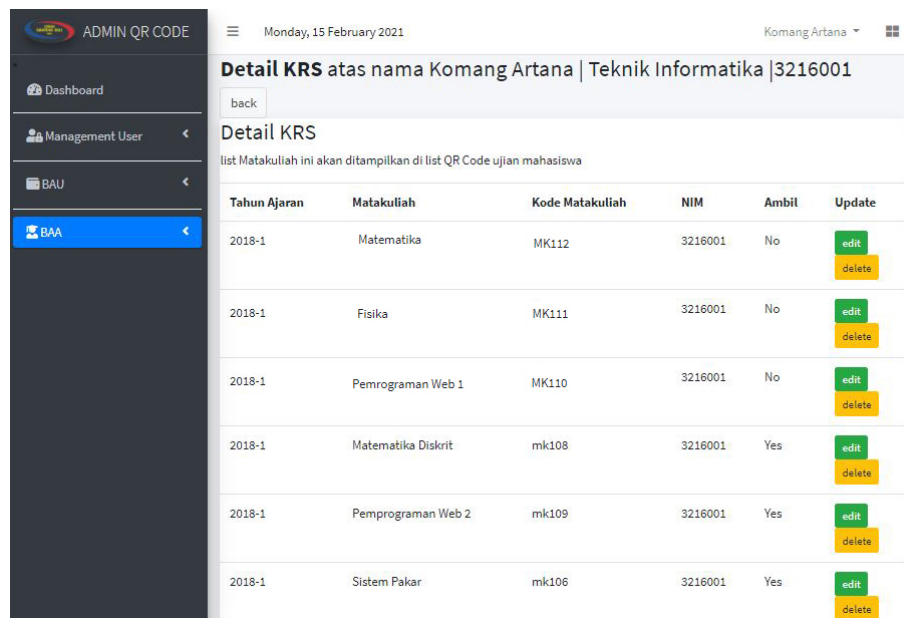
Pada halaman ini menampilkan form upload data rekap KRS dengan ketentuan jenis file yang diupload adalah *.xlsx atau *.xls serta kolom (*field*) nya harus sesuai ketentuan rancangan table KRS pada aplikasi.



Gambar 11. Tampilan Halaman Import Data KRS

3.4.4. Halaman Detail KRS

Halaman ini menampilkan data detail KRS pada salah satu mahasiswa yang merupakan hasil dari proses *upload* data rekap KRS yang telah dijelaskan sebelumnya. Pada halaman ini juga terdapat tombol “*show*”, “*edit*”, dan “*delete*” yang digunakan untuk pengolahan data KRS salah satu mahasiswa.



ADMIN QR CODE

Monday, 15 February 2021

Komang Artana

Detail KRS atas nama Komang Artana | Teknik Informatika | 3216001

back

Detail KRS

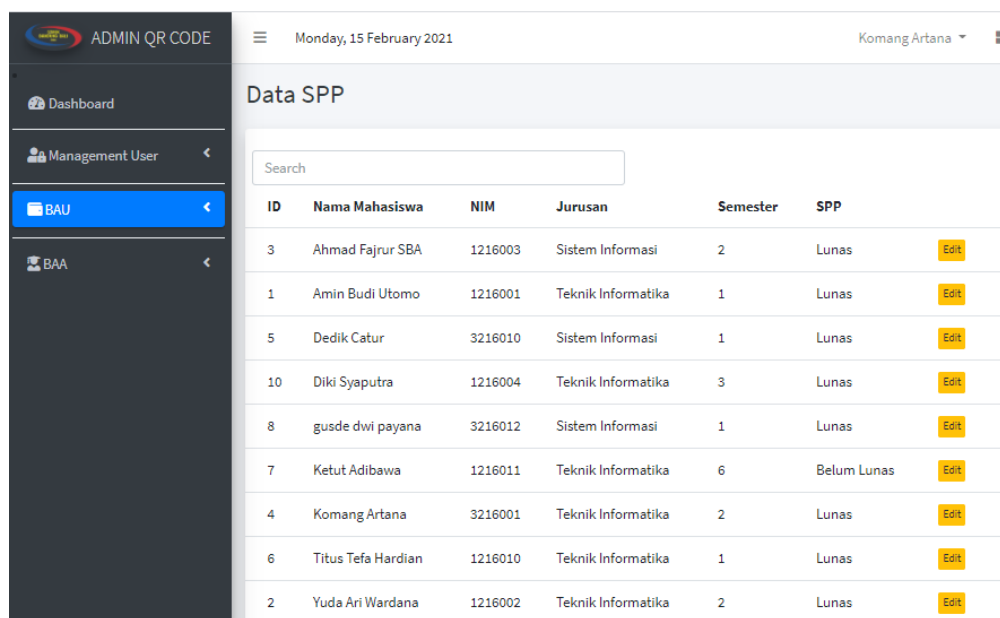
list Matakuliah ini akan ditampilkan di list QR Code ujian mahasiswa

Tahun Ajaran	Matakuliah	Kode Matakuliah	NIM	Ambil	Update
2018-1	Matematika	MK112	3216001	No	edit delete
2018-1	Fisika	MK111	3216001	No	edit delete
2018-1	Pemrograman Web 1	MK110	3216001	No	edit delete
2018-1	Matematika Diskrit	mk108	3216001	Yes	edit delete
2018-1	Pemrograman Web 2	mk109	3216001	Yes	edit delete
2018-1	Sistem Pakar	mk106	3216001	Yes	edit delete

Gambar 12. Tampilan Halaman Detail KRS

3.4.5. Halaman Data Pembayaran Mahasiswa

Halaman ini menampilkan data pembayaran biaya kuliah mahasiswa pada semester yang sedang berjalan. Selain itu juga pada halaman terdapat kolom yang menerangkan status pembayaran mahasiswa.



ADMIN QR CODE

Monday, 15 February 2021

Komang Artana

Data SPP

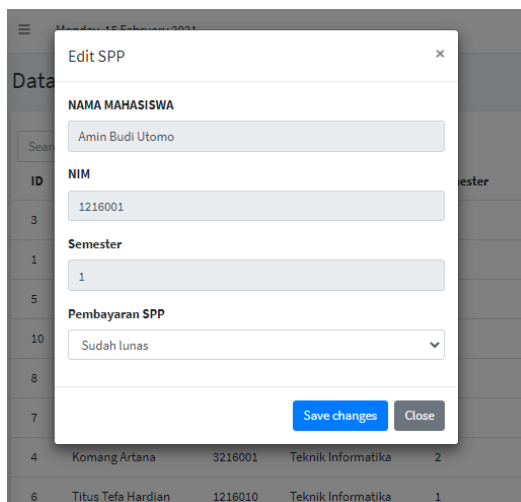
Search

ID	Nama Mahasiswa	NIM	Jurusan	Semester	SPP	
3	Ahmad Fajrur SBA	1216003	Sistem Informasi	2	Lunas	Edit
1	Amin Budi Utomo	1216001	Teknik Informatika	1	Lunas	Edit
5	Dedik Catur	3216010	Sistem Informasi	1	Lunas	Edit
10	Diki Syaputra	1216004	Teknik Informatika	3	Lunas	Edit
8	gusde dwi payana	3216012	Sistem Informasi	1	Lunas	Edit
7	Ketut Adibawa	1216011	Teknik Informatika	6	Belum Lunas	Edit
4	Komang Artana	3216001	Teknik Informatika	2	Lunas	Edit
6	Titus Tefa Hardian	1216010	Teknik Informatika	1	Lunas	Edit
2	Yuda Ari Wardana	1216002	Teknik Informatika	2	Lunas	Edit

Gambar 13. Tampilan Halaman Data Pembayaran Mahasiswa

3.4.6. Halaman Update Status Pembayaran

Pada halaman *update* status pembayaran menampilkan data pembayaran setiap mahasiswa dan terdapat tombol “*edit*” yang selanjutnya digunakan untuk mengubah status pembayaran mahasiswa peserta ujian.



The image shows a modal window titled "Edit SPP" with a close button (X). Inside the modal, there are four input fields: "NAMA MAHASISWA" with the value "Amin Budi Utomo", "NIM" with the value "1216001", "Semester" with the value "1", and "Pembayaran SPP" with a dropdown menu showing "Sudah lunas". At the bottom of the modal, there are two buttons: "Save changes" (blue) and "Close" (grey). The background shows a table of student data with columns for ID, Nama, NIM, Matakuliah, and Semester.

Gambar 14. Tampilan Halaman Update Status Pembayaran

3.4.7. Halaman Generate QR Code

Halaman *Generate QR Code* dapat dilihat melalui akun *group user* mahasiswa dan dapat dilakukan oleh mahasiswa yang telah memenuhi syarat KRS dan administrasi keuangan. Mahasiswa memilih mata kuliah yang akan diikuti dalam ujian kemudian *QR Code* akan langsung terbentuk. Data dari *QR Code* tersebut diantaranya Nomor Induk Mahasiswa (NIM) peserta ujian, beserta data matakuliah berdasar jadwal ujian yang telah dibuat.

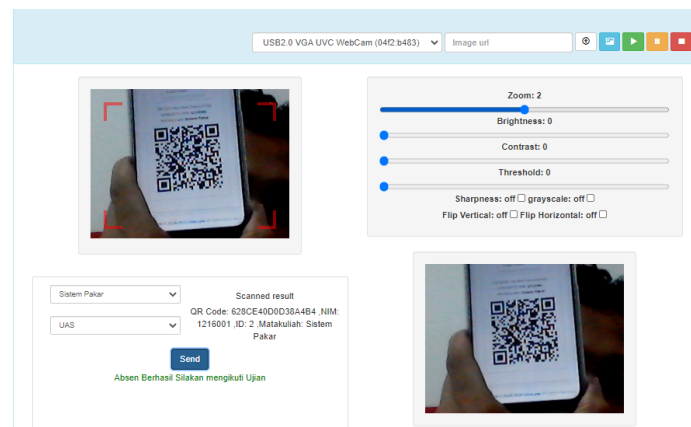


The image shows a web page titled "APLIKASI VERIFIKASI PESERTA UJIAN UAS & UTS". Inside, there is a section titled "HALAMAN GENERATE QR CODE". It features a dropdown menu labeled "PILIH MATAKULIAH" with "Matematika" selected. Below the dropdown, it says "QR CODE Has Been Successfully GENERATED NIM: 3216001, MATAKULIAH: Matematika". A QR code is displayed below the text.

Gambar 15. Tampilan Halaman Generate QR Code Mahasiswa

3.4.8. Halaman Scanner QR Code

Pada halaman *Scanner QR Code* yang dilakukan oleh pengawas akan menampilkan rincian data yang tersimpan pada QR Code serta sekaligus memproses kehadiran peserta ujian dan disimpan dalam database. Data yang disimpan dalam database berdasarkan hasil scanner QR Code diantaranya data mahasiswa yang mengikuti ujian, data mata kuliah yang ujiannya sedang berlangsung, waktu kehadiran peserta ujian, serta data pengawas ujian.



Gambar 16. Tampilan Halaman Scanning QR Code

3.4.9. Halaman Berita Acara Ujian

Halaman berita acara ujian dapat ditampilkan pada akhir waktu ujian yang berfungsi untuk menampilkan kumpulan data dari proses ujian.

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
BANDUNG BALI

Jalan P.B. Sudirman No. 7X Blok C Denpasar - Bali
Telp. 085-100-475-740
<http://www.stmikbandungbali.ac.id>

BERITA ACARA
UJIAN TENGAH SEMESTER
TAHUN AKADEMIK 2021-1

Pada tanggal 2021-04-30, telah dilaksanakan UJIAN TENGAH SEMESTER untuk:

Kode Matakuliah : KD1101
Nama Matakuliah : Algoritma & Pemrograman
Dosen : Ni Nyoman Emang Smrti, S.Kom., MT.
Waktu : 14:30 s/d 15:30 WITA
Pengawas : Ricak Agus Setiawan, ST., MSI.

[Export to PDF](#)

Dengan jumlah peserta ujian keseluruhan 4 orang dan tidak hadir 1 orang

Daftar NIM yang tidak mengikuti ujian:

NIM
3216004

Pelaksanaan UJIAN TENGAH SEMESTER ini berjalan lancar / tidak lancar yang dikarenakan masalah

(untuk pelaksanaan ujian akhir semester yang tidak lancar)

Dosen

Ni Nyoman Emang Smrti, S.Kom., MT.

Pengawas

Ricak Agus Setiawan, ST., MSI.

Mengetahui
Biro Administrasi Akademik

Gambar 17. Tampilan Halaman Berita Acara Ujian

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Aplikasi Verifikasi Peserta Ujian Dengan *Scanning QR Code* ini maka menghasilkan kesimpulan diantaranya:

- a. Aplikasi verifikasi peserta ujian ini dapat membantu kinerja panitia ujian lebih efisien dalam memastikan peserta ujian yang sudah memenuhi syarat administrasi
- b. Melalui fasilitas scanning QR Code membantu mahasiswa menghemat waktu dalam melakukan proses absensi kehadiran ujian.
- c. Aplikasi verifikasi ini meningkatkan efektifitas pekerjaan pengolahan data administrasi dan penyelenggaraan ujian
- d. Dengan menggunakan aplikasi verifikasi ini mahasiswa tidak lagi mengalami kesalahan baik dalam mengikuti jadwal ataupun ruang tempat ujian yang harus diikuti.

Beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

- a. Pengembangan metode verifikasi tidak hanya terbatas pada scanning QR Code namun juga berdasarkan lokasi GPS untuk menghindari peluang kecurangan yang dilakukan peserta ujian.
- b. Perlu dikembangkan menjadi aplikasi mobile yang dapat digunakan berbagai platform seperti Android dan IOS.
- c. Perlu adanya pengembangan metode verifikasi baru bagi penyelenggaraan ujian yang bersifat daring (*online*)

Referensi

- [1] Tim Penyusun, "Buku Panduan Akademik 2018 STMIK Bandung Bali." <https://files.stmikbandungbali.ac.id/pedoman-akademik/mobile/index.html> (accessed Dec. 17, 2021).
- [2] I. Sommerville, *Software engineering*. Pearson, 2011.
- [3] G. W. Sasmito, J. T. Informatika, H. Bersama, J. Mataram, N. 09, and P. Lor, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," vol. 2, no. 1, 2017, [Online]. Available: <http://www.tegalkab.go.id>,
- [4] L. Ali Muharom, "Penerapan Model Presensi Ujian Semester Berbasis Quick Response Code (QR Code) di Universitas Muhammadiyah Jember."
- [5] F.- Sonata, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, vol. 8, no. 1, p. 22, Jun. 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.