

## APLIKASI BACK END GAME EDUKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN QR CODE

### BACK END APPLICATION OF WEB BASED EDUCATIONAL GAME USING QR CODE

Jumardi<sup>1</sup>, Andrew Brian Osmond<sup>2</sup>, Randy Efra Saputra<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup> [jumardi@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:jumardi@student.telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup> [abosmond@telkomuniversity.ac.id](mailto:abosmond@telkomuniversity.ac.id),

<sup>3</sup> [randysaputra@telkomuniversity.ac.id](mailto:randysaputra@telkomuniversity.ac.id)

#### Abstrak

*Game* edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan dalam memberikan pengajaran yang berupa permainan dengan tujuan untuk merangsang daya pikir dan meningkatkan konsentrasi melalui media yang unik dan menarik.

Dalam tugas akhir ini, dikembangkan sebuah *game* edukasi menggunakan teknologi *QR code* untuk membantu peserta didik mengenali berbagai spesies tumbuh-tumbuhan. Melalui aplikasi ini diharapkan anak-anak usia sekolah dasar pada khususnya dapat meningkatkan ketertarikan terhadap dunia tumbuh-tumbuhan dengan konsep belajar sambil bermain.

Untuk mewujudkan semua itu, maka dibutuhkan sebuah aplikasi *back end* yang akan mengolah semua *database* mengenai informasi berbagai macam jenis tumbuhan. Pada tugas akhir ini dibuat sebuah aplikasi *back end game* edukasi berbasis web menggunakan *QR code* yang terintegritas dan valid.

**Kata Kunci :** *Game Edukasi, QR Code, Aplikasi back-end.*

#### Abstract

*Educational game is one types of media used to provide education in form of game in order to stimulate thinking skills and improve concentration through unique and engaging media.*

*In this final project, an educational game will be developed using QR code technology to help learners to recognize various species of plants. Through this application, it is expected elementary school age children in particular can increase interest in the world of plants with concept of learning while playing.*

*To realize it, a back-end application is required to process all databases of information onvarious types of plants. In this final project, we will create back end application of web based educational game using QR code integrity and validity.*

**Keywords:** *Educational Game, QR Code, Back-end application.*

#### 1. Pendahuluan

Edukasi adalah proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi diri pada peserta didik dan mewujudkan proses pembelajaran yang lebih baik. Seiring dengan perkembangan zaman, proses belajar mengajar harus dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi. Sistem pendidikan berbasis teknologi informasi dapat membuat peserta didik lebih termotivasi dan kreatif dalam belajar melalui aplikasi yang interaktif berupa *game* edukasi.

*Game* edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan dalam memberikan pengajaran yang berupa permainan dengan tujuan untuk merangsang daya pikir dan meningkatkan konsentrasi melalui media yang unik dan menarik (Hardriyantini, 2009).

Dalam tugas akhir ini, akan dikembangkan sebuah *game* edukasi untuk membantu peserta didik mengenali laboratorium yang ada di prodi Sistem Komputer. Melalui aplikasi ini diharapkan mahasiswa sistem komputer pada khususnya dapat meningkatkan ketertarikan terhadap laboratorium dengan konsep belajar sambil bermain. *Game* ini dirancang agar pemainnya berpindah tempat dari satu lokasi ke lokasi lain sehingga meningkatkan aktivitas fisik sekaligus kemampuan kognitif.

Untuk mewujudkan semua itu, maka dibutuhkan sebuah aplikasi *back end* yang akan mengolah semua *database* mengenai informasi berbagai macam jenis tumbuhan

#### 2. Dasar Teori

##### 2.1 Game Edukasi

Game berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan. Menurut Greg Costikyan (2013, hal. 20), *game* adalah sebutan karya seni di mana peserta, yang disebut pemain, membuat keputusan untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya melalui benda di dalam *game* demi mencapai tujuan. Joan Freeman dan Utami munandar (dalam Andang Ismail, 2009: 27) mendefinisikan permainan sebagai suatu aktifitas yang membantu anak mencapai perkembangan yang utuh, baik fisik, intelektual, sosial, moral, dan emosional. [1]

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa *game* ataupun permainan adalah sebuah aktifitas yang dilakukan satu atau lebih pemain dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan kalah dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang atau *refreshing*.

Kata edukasi berasal dari bahasa Inggris yaitu education yang berarti pendidikan. Menurut Marc Prensky (2012, hal. 90), *game* edukasi adalah *game* yang didesain untuk belajar, tapi tetap bisa menawarkan bermain dan bersenang-senang. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan *game* edukasi merupakan salah satu jenis *game*

yang tidak hanya bersifat menghibur tetapi didalamnya mengandung pengetahuan yang disampaikan kepada penggunanya. *Game* edukasi dapat digunakan sebagai salah satu media pendidikan yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran. [5]

## 2.2 Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang akan disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit.[17]

Proses memasukkan dan mengambil data ke dan dari media penyimpanan data memerlukan perangkat lunak yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*database management system* | DBMS). DBMS merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna basis data (*database user*) untuk memelihara, mengontrol dan mengakses data secara praktis dan efisien. Dengan kata lain, semua akses ke basis data akan ditangani oleh DBMS. DBMS ini menjadi lapisan yang menghubungkan basis data dengan program aplikasi untuk memastikan bahwa basis data tetap terorganisasi secara konsisten dan dapat diakses dengan mudah.[11].

## 2.3 QR Code

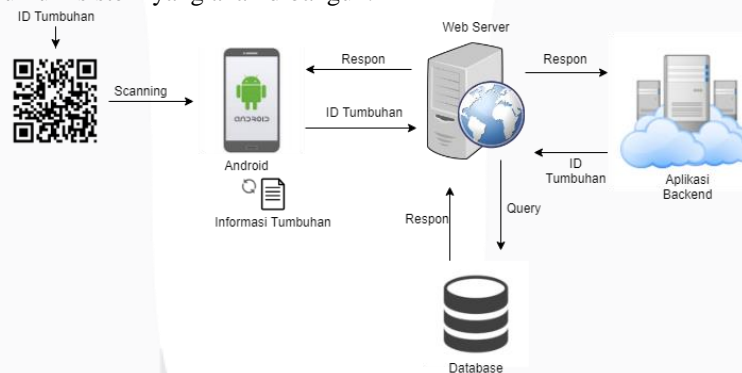
Quick Response Code adalah matrix dua dimesni yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data di dalamnya. QR Code merupakan pengembangan dari kode batang (barcode). Barcode merupakan sebuah simbol penandaan objek nyata yang terbuat dari pola batang-batang berwarna hitam dan putih agar mudah dikenali oleh komputer. [6]

QR Code dikembangkan oleh Denso Corporation, sebuah perusahaan Jepang yang bergerak dibidang otomotif. QR Code dipublikasikan pada tahun 1994 dengan tujuan untuk pelacakan kendaraan di bagian manufaktur dengan cepat dan mendapatkan respon dengan cepat pula. [7]

## 3. Perancangan Sistem

### 3.1 Gambaran Umum Sistem

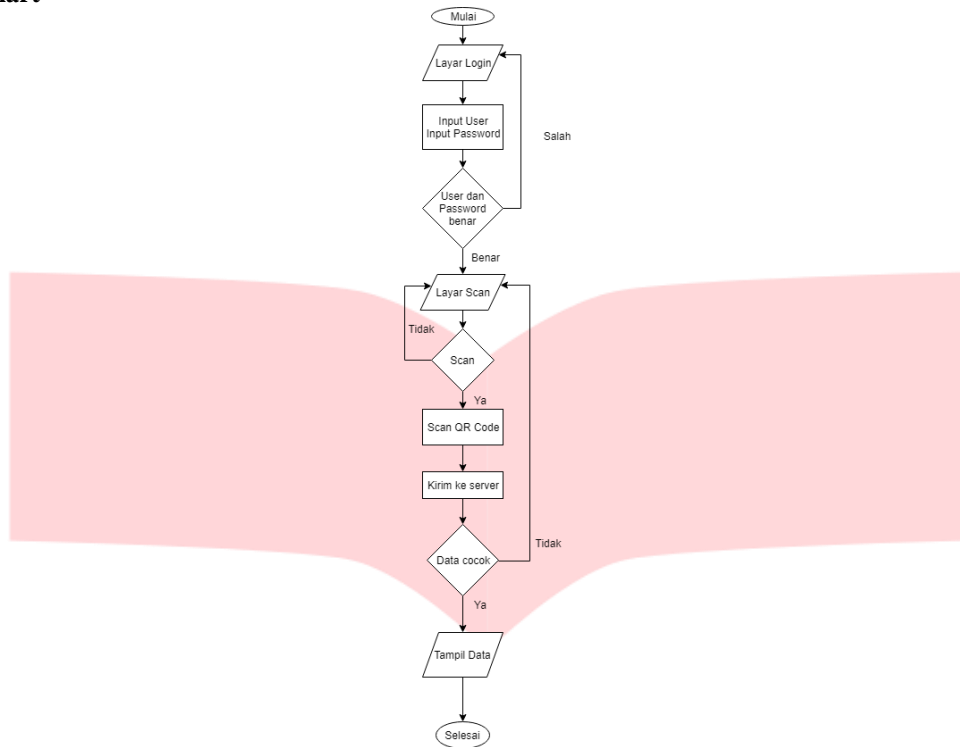
Aplikasi edukasi menggunakan teknologi qr code untuk fungsi identifikasi tanaman dengan aplikasi android. Qr code memberikan informasi yang menjadi input tanaman id dari setiap tanaman yang di-scan. Berikut ini merupakan gambaran umum sistem yang akan dibangun.



Gambar 2 Gambaran umum sistem

Pada gambar 2 proses dimulai ketika pengguna melakukan scanning qr code pada salah satu tanaman, kemudian smartphone bersistem operasi android membaca dan melakukan konversi qr code yang telah di-scan menjadi sebuah tanaman id. Setelah didapatkan tanaman id, sistem mengirimkan id unik tersebut ke server untuk dilakukan pencocokan id pada database dan pengambilan informasi seputar tanaman yang sedang di identifikasi. Pada proses ini dibutuhkan koneksi ke server melalui jaringan local. Output dari proses identifikasi melalui android apps adalah berupa informasi spesifikasi dan konfigurasi teknis yang ditampilkan pada layar perangkat.

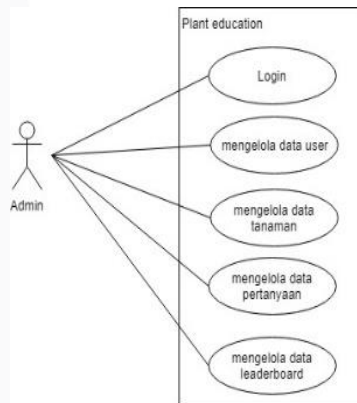
3.1.1 Flowchart



Gambar 3 Flowchar aplikasi

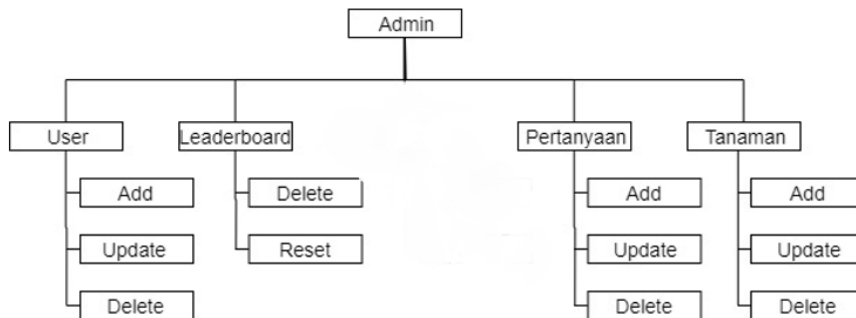
3.1.2 Uses Case

Berikut ini adalah Use Case dari sistem yang ditunjukkan pada gambar 4



Gambar 4 Uses case

3.1.3 Struktur Menu



Gambar 5 Struktur Menu

### 3.2 Perancangan Antarmuka

#### 3.2.1 Perancangan antarmuka Login

Antar muka digunakan untuk masuk kedalam aplikasi. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 6

Gambar 6. Antarmuka Login

#### 3.2.2 Perancangan antarmuka Menu Utama

Antar muka digunakan untuk menu utama. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 7

Gambar 7. Antarmuka Daftar

#### 3.2.3 Perancangan antarmuka Daftar User

Antar muka digunakan untuk menampilkan daftar user. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 8

No	Nama	Id User	Password	Aksi
1	Rangga	4411101	Hello123	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Delete</a>

Gambar 8: Antarmuka Menu Utama

#### 3.2.4 Perancangan antarmuka Tamabah atau Ubah Daftar User

Antar muka digunakan untuk menampilkan menambah atau mengubah data user. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 9

Gambar 9 Antarmuka Tambah atau Ubah Daftar User

#### 3.2.5 Perancangan antarmuka Leaderboard

Antar muka digunakan untuk menampilkan skor. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 10

No	Id skor	Id User	Skor	Waktu	Aksi
1	3311101	4411101	100	10.23	<a href="#">Delete</a>
2	3311102	4411102	100	15.00	<a href="#">Delete</a>

Gambar 10 Antarmuka Leaderboard

### 3.2.6 Perancangan antarmuka Quiz

Antar muka digunakan untuk menampilkan data Quiz. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 11

No	Id User	Id pertanyaan	Jawaban user	Aksi
1	4411101	2211101	1111101	Delete

Gambar 11 Antarmuka Quiz

### 3.2.7 Perancangan antarmuka Daftar pertanyaan

Antar muka digunakan untuk menampilkan daftar pertanyaan Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 12

No	Id User	Id pertanyaan	Pertanyaan	Jawaban	Aksi
1	4411101	2211101	carilah sebuah tanaman dengan nama latin bambusa vulgaris	1111101	Edit   Delete

Gambar 12 Antarmuka daftar pertanyaan

### 3.2.8 Perancangan antarmuka Ubah atau Menambah Daftar pertanyaan

Antar muka digunakan untuk menampilkan mengubah atau menambahkan daftar pertanyaan Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 13

Gambar 13 Antarmuka menambah atau mengubah daftar pertanyaan

### 3.2.9 Perancangan antarmuka Daftar Tanaman

Antar muka digunakan untuk menampilkan daftar Tanaman Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 14

No	Id Tanaman	Nama	Nama Latin	Gambar	keterangan	QRcode	Aksi
1	1111101	Bambu Kuning	Bambusa Vulgaris		ciri tanaman ini batang yang beruas, tinggi dsb...	http://game.com/jawaban.php	Edit   Delete

Gambar 14 Antarmuka menambah atau mengubah daftar tanaman

### 3.2.10 Perancangan antarmuka Tambah atau Ubah Daftar Tanaman

Antar muka digunakan untuk menampilkan mengubah atau menambahkan daftar Tanaman Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 15

Gambar 15 Antarmuka menambah atau mengubah daftar tanaman

## 4. Implementasi dan Pengujian

### 4.1 Implementasi

Aplikasi ini akan diimplementasikan dengan cara sebagai berikut. QR Code akan ditempelkan pada papan yang akan diletakan disetiap jenis tanaman, kemudian user membuka aplikasi game edukasi, selanjutnya user melakukan daftar atau login, selanjutnya tampilan utama akan terlihat, kemudian juga user memilih menu quiz maka user akan diberikan pertanyaan random seputar tanaman, yang mana pertanyaan tersebut berisi gambar abstrak dari gambar asli tanaman dan ada sedikit clue tentang tanaman tersebut, jika user berhasil memikirkan jawaban tanaman apa itu maka user diharuskan mencari qr code tanaman tersebut dengan mencari dimana lokasi tanaman tersebut beradam jika user telah mendapati lokasi qr code tanaman tersebut maka selanjutnya user harus menscan qr code tersebut dan jika benar maka akan muncul keterangan tentang tanaman tersebut, dan pertanyaan selanjutnya akan muncul sampai semua pertanyaan dijawab, dan pada akhirnya akan muncul score, jika user ingin melihat siapa yang menyelesaikan semua pertanyaan paling cepat dan score paling banyak maka user dapat melihat di tampilan leaderboard.



Gambar 16 Tanaman yang ditempel QR Code

## 4.2 Pengujian

### 4.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian akan dilakukan dengan menguji sistem secara alpha. Pengujian aplikasi back end game edukasi berbasis web menggunakan QR Code. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1. Rencana Pengujian**

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi Login	<i>Black-Box</i>
Pengolahan data user	Tambah Data pengguna	<i>Black-Box</i>
	Ubah Data Gejala	<i>Black-Box</i>
	Hapus Data Gejala	<i>Black-Box</i>
Pengolahan Data tanaman	Tambah Data tanaman	<i>Black-Box</i>
	Ubah Data tanaman	<i>Black-Box</i>
	Hapus Data tanaman	<i>Black-Box</i>
Pengolahan Data pertanyaan	Tambah Data Pertanyaan	<i>Black-Box</i>
	Ubah Data Pertanyaan	<i>Black-Box</i>
	Hapus Data Pertanyaan	<i>Black-Box</i>
Score	Menampilkan hasil score yang di peroleh oleh user pada permainan	<i>Black-Box</i>

## 4.2.2 Pengujian

Tabel 2. Pengujian menu login

<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)</b>			
<b>Data Masukan</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Kesimpulan</b>
Email : <a href="mailto:admin@planteducation.com">admin@planteducation.com</a> Password : Role user admin Klik tombol login	Sistem menerima akses login dan kemudian masuk ke halaman utama	Menampilkan halaman menu utama	Diterima
<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)</b>			
<b>Skenario pengujian</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Kesimpulan</b>
Mengosongkan email dan password lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini"	User gagal login dan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini"	Diterima
Mengosongkan salah satu email atau password lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" pada bidang yang kosong	User gagal login dan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini"	Diterima
Memasukan data email atau password yang salah lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "These credentials do not match our records"	User gagal login dan menampilkan pesan "These credentials do not match our records".	Diterima
Role user student	Tidak dapat masuk dan menampilkan pesan "These credentials do not match our records"	User tidak dapat masuk dan memberikan pesan "These credentials do not match our records".	Diterima

## Pengujian Users

Tabel 2 Pengujian menu users

<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)</b>			
<b>Skenario pengujian</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Kesimpulan</b>
Klik tombol new dan memasukan semua data (tidak ada yang kosong) lalu klik tombol simpan	Sistem akan masuk kehalaman Sistem akan menyimpan data users	Data berhasil disimpan dan kembali kehalaman users	Diterima
<b>Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)</b>			



Skenario pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol new dan tidak melengkapi semua data yang dibutuhkan lalu klik tombol simpan	Sistem gagal untuk menyimpan data users dan menampilkan pesan “harap isi bidang ini” pada bagian data yang belum dimasukkan	Gagal menyimpan data user dan menampilkan n pesan “harap isi bidang ini” pada bagian data yang belum dimasukkan	Diterima
Password :	Password yang dimasukan salah	Menampilkan pesan “ <b>The password confirmation does not match</b> ”	Diterima
Email : Password : Name	Salah satu data tidak dimasukan	Menampilkan pesaan “Harap isi bidang ini”	Diterima

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa seluruh pengujian tiap unit pada aplikasi *back end game* edukasi berbasis web hasilnya adalah valid dan dari hasil pengujian integritas menunjukkan adanya relasi antar setiap entitas yang terhubung.

### 5.2 Saran

Berdasarkan tugas akhir yang dilakukan dengan penjelasan pengujian, analisis, dan kesimpulan dari penelitian yang telah dirancang, masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis memberi saran untuk pengembangan selanjutnya untuk mengembangkan aplikasi menjadi lebih baik, yaitu :

1. Menambah fitur-fitur yang baru..
2. Mengimplementasikan dilokasi yang berbeda.



## 6. Daftar Pustaka:

- [1] Surati, Strategi Pembangunan Game Edukasi Berbasis Destop Untuk Anak Usia 4-6 Tahun, Jurnal Speed.
- [2] A. A. Saputra, Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Client Server Di Sd Negeri 1 Jumo, Semarang: Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer Semarang.
- [3] F. A. Rizal , B. Suyanto and T. R. Yudiantoro, Aplikasi Game Edukasi Matematika Dengan Konsep Aritmatika Anak Berbasis Android, Semarang: Politeknik Negeri Semarang.
- [4] N. D. Rachmadi, Kriptografi Korelasi Quick Response Code (QR Code), Bandung: Insitut Teknologi Bandung.
- [5] D. W. Putra , A. P. Nugroho and E. W. Puspitarini, Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini, Pasuruan: Teknik Informasi Universitas Merdeka.
- [6] A. Prihanto and D. Fratianto, Pengembangan Aplikasi Terpadu Untuk Meningkatkan Layanan dan Akses Mahasiswa Terhadap Ruang Baca dengan QR Code, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- [7] R. P. A. Permana, Sistem Informasi Lowongan Kerja, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [8] M. P. Nugraha, Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Dara Berbentuk Image, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [9] M. T. Nuddin and D. L. Fithri, Sistem Absensi Dosen Menggunakan QR Code Scanner Berbasis Android Pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Muria Kudus, Kudus: Universitas Muria Kudus.
- [10] N. A. Mustofa , MutrofinsITI and M. A. Murtadho, Implementasi Quic Response (QR) Code Pada Aplikasi Validasi Dokumen Modelling Language (UML), Jombang: Universitas Pesantren Tinggi Darul 'Ulum.