

## APLIKASI GAME EDUKASI PADA ANDROID MENGGUNAKAN QR CODE

### EDUCATIONAL GAME APPLICATION ON ANDROID WITH QR CODE

Triadi Budiman<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> [triadibudiman@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:triadibudiman@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

Pengenalan tumbuh-tumbuhan kepada anak merupakan salah satu komponen terpenting dalam pengembangan tujuan, isi dan proses pendidikan pada anak. Tetapi pada saat ini kebanyakan edukasi tentang tumbuh-tumbuhan kepada anak-anak hanya sebatas teori. Banyak dari anak-anak yang hanya tahu nama tumbuhannya tetapi tidak mengenali bentuk tumbuhannya.

Dengan berkembangnya teknologi dan informasi, salah satunya adalah smartphone. Android adalah sebuah sistem operasi yang bersifat open source code sehingga memudahkan para pengembang untuk menciptakan atau memodifikasi aplikasi atau fitur-fitur yang belum ada disistem android sesuai dengan keinginan mereka sendiri.

Dalam tugas akhir ini akan dirancang aplikasi game edukasi yang berisi tentang tumbuh-tumbuhan yang menggunakan qr code sebagai media interaksi dengan tumbuh-tumbuhan.

**Kata Kunci :** *Game Edukasi, QR Code, Android*

#### Abstract

*Introduction of plants to kids is one of many important components in purpose, content and process development in educating children. But nowadays many botany education to children only limited to theory. Many kids knew only the name of plants but not its appearances.*

*With the development of information and technology. Which one of them is smartphone. Android is an operation system that has open source code so it simplify developer to create or modify applications or features that never exist in android system before according to their desire.*

*In this final project an educational game application will be designed that is filled with plants that use QR Code as an interactional media with the plants.*

**Keywords:** *Educational Game, QR Code, Android*

#### 1. Pendahuluan

Di era globalisasi saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi berkembang sangat pesat sehingga memudahkan kita dalam melakukan aktifitas. Contohnya pesatnya perkembangan smartphone. Salah satu sistem operasi yang digunakan oleh smartphone adalah android. Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone berbasis linux. Kelebihan android dibanding sistem operasi smartphone lainnya adalah android bersifat open source code sehingga memudahkan para pengembang untuk menciptakan dan memodifikasi aplikasi atau fitur-fitur yang belum ada di sistem android sesuai dengan keinginan mereka sendiri.

Edukasi adalah proses pengajaran yang dilakukan baik secara formal maupun non formal kepada seseorang atau lebih dari satu orang secara bersama-sama ataupun secara individu.

Game edukasi merupakan sebuah permainan yang telah dirancang untuk mengajarkan pemainnya tentang topik tertentu, memperluas konsep, memperkuat pembangunan, memahami sebuah peristiwa sejarah atau budaya, atau membantu mereka dalam belajar keterampilan karena mereka bermain (Widodo, 2011). Munculnya berbagai macam game, termasuk game edukasi juga dipengaruhi oleh semakin berkembangnya teknologi di sekitar kita.

Pengenalan tumbuh-tumbuhan kepada anak merupakan salah satu komponen terpenting dalam pengembangan tujuan, isi dan proses pendidikan pada anak. Tetapi pada saat ini kebanyakan edukasi tentang tumbuh-tumbuhan kepada anak-anak hanya sebatas teori. Banyak dari anak-anak yang hanya tahu nama tumbuhannya tetapi tidak mengenali bentuk tumbuhannya.

Game edukasi ini menggunakan qr code yang di tempelkan pada tumbuhan dan anak-anak dapat men-scan qr code tersebut menggunakan smartphone sehingga dapat menampilkan informasi tentang tumbuhan tersebut. Diharapkan dengan cara tersebut dapat membantu agar anak-anak lebih tertarik untuk belajar tumbuh-tumbuhan secara langsung..

#### 2. Dasar Teori

##### 2.1 Game

Game berasal dari Bahasa Inggris yang memiliki arti “permainan”. Permainan dalam hal ini merujuk kepada pengertian “kelincahan intelektual” (intellectual playability). Game juga bias diartikan sebagai tempat keputusan dari aksi pemainnya karena ada target-target yang ingin dicapai, kelincahan pada tingkat tertentu juga merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal [4].

## 2.2 Game Edukasi

Game edukasi menurut Andang Ismail dalam buku Education Games, yaitu suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan merupakan cara atau alat pendidikan bersifat mendidik. Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa game edukasi adalah sebuah permainan yang digunakan dalam proses pembelajaran dan dalam permainan tersebut mengandung unsur mendidik atau nilai-nilai pendidikan.

## 2.3 Qr Code

Qr code adalah evolusi dari kode batang dari dimensi 1 menjadi dimensi 2 yang dikembangkan oleh Denso Wave, arti dari QR adalah quick response atau respon cepat, sesuai dengan tujuannya menyampaikan informasi dengan cepat qr code mampu menyimpan data secara vertikal dan horizontal, oleh karena itu qr code dapat menyimpan data lebih banyak dibandingkan dengan kode batang[10].

### 2.3.1 Fitur Qr Code

Qr code merupakan susunan matrik dua dimensi yang memiliki pola deteksi dari tiga sudut tertentu. Qr code dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan dan kemudahan untuk dibaca oleh peralatan scanner serta meningkatkan kapasitas data.

Berikut beberapa fitur yang dimiliki oleh qr code, antara lain:

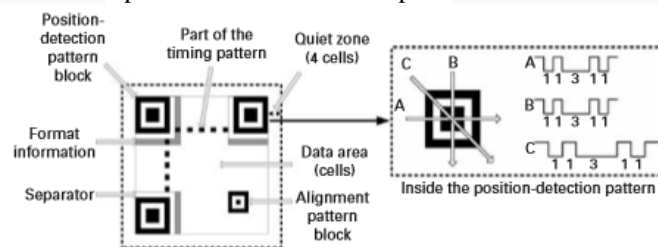
1. Mendukung berbagai jenis data, qr code mampu menampung banyak jenis data diantaranya data dengan bentuk numeric, alphanumeric, byte, kanji dan kana.
2. Memiliki daya tampung yang besar, qr code memiliki daya tampung yang besar yang akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1 : Kapasitas Penyimpanan Data pada QR Code

<b>Numeric</b>	Max. 7089 character
<b>Alphanumeric</b>	Max. 74296 character
<b>Binary (8 bit)</b>	Max. 2953 bytes
<b>Kanji dan Kana</b>	Max. 1817 character

3. Pembacaan dapat dilakukan dari segala arah, qr code memiliki position detection pattern pada ketiga ujungnya sebagai patokan, dengan adanya position detection pattern dimungkinkan pembacaan dari segala sudut.

4. Tahan terhadap kotoran dan kerusakan, dengan menggunakan fitur error correcting yang dimiliki oleh qr code, dimungkinkan qr code mampu memperbaiki data yang salah atau rusak pada saat pembacaan dengan menggunakan bantuan metode Reed Solomon. Qr code memiliki 4 level error correcting yaitu level L, M, Q dan H yang masing masing memiliki kemampuan berbeda dalam memperbaiki data.

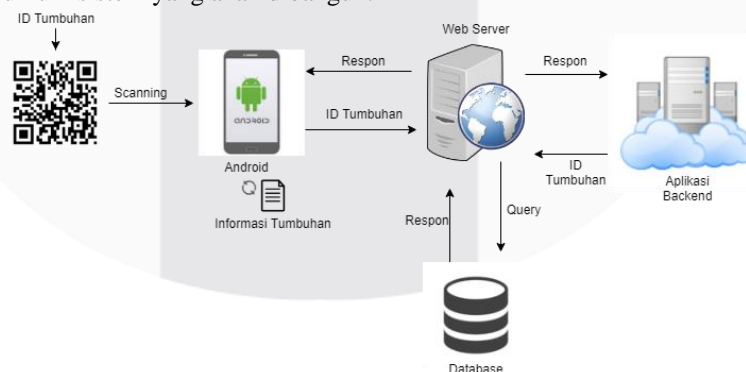


Gambar 1 : Stuktur QR Code

## 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.

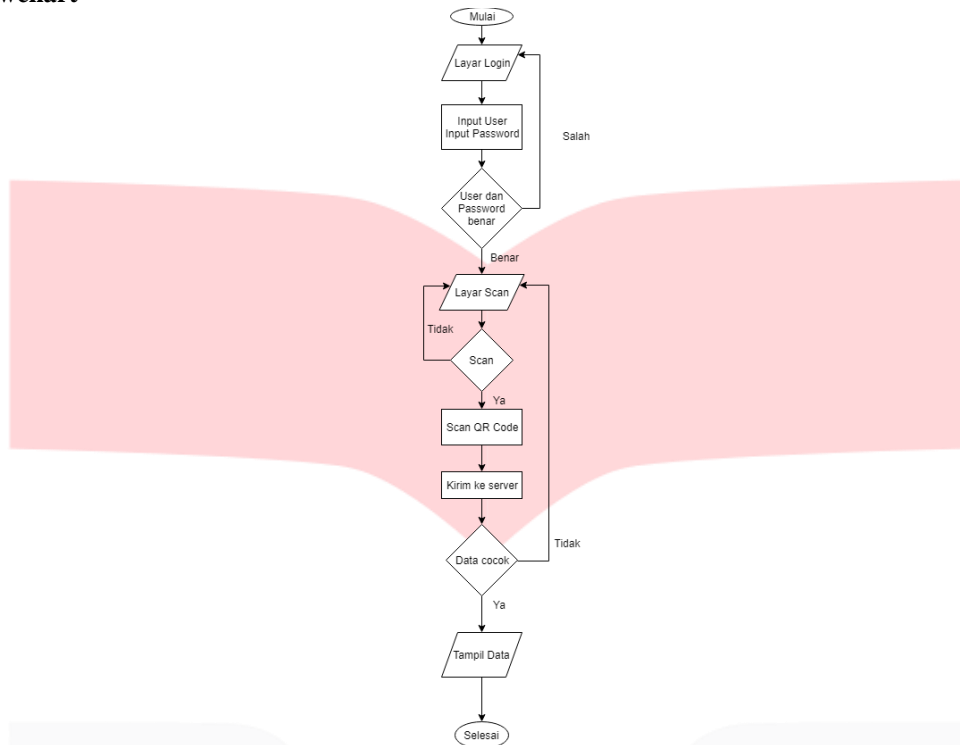


Gambar 2 Gambaran umum sistem

Pada gambar 1 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.

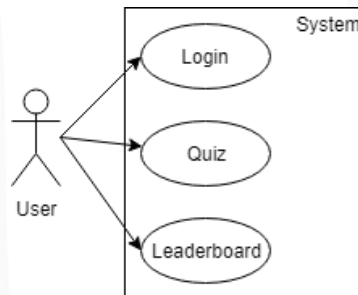
Pada proses ini dibutuhkan koneksi ke server melalui jaringan local. Output dari proses identifikasi melalui android apps adalah berupa informasi spesifikasi dan konfigurasi teknik yang ditampilkan pada layar perangkat.

**3.1.1 Flowchart**



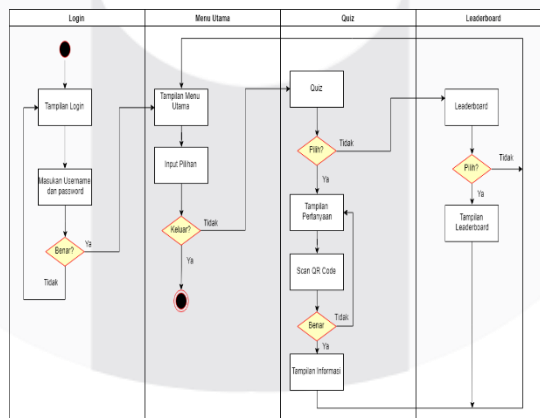
Gambar 3 Flowchar aplikasi

**3.1.2 Uses Case**



Gambar 4 Uses case

**3.1.3 Activity Diagram**

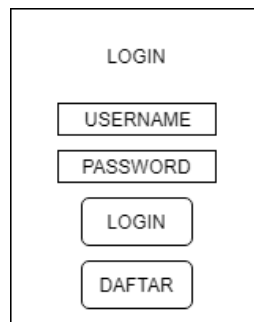


Gambar 5 Activity diagram

**3.2 Perancangan Antarmuka**

**3.2.1 Perancangan antarmuka Login**

Antar muka digunakan untuk masuk kedalam aplikasi. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.5



LOGIN

USERNAME

PASSWORD

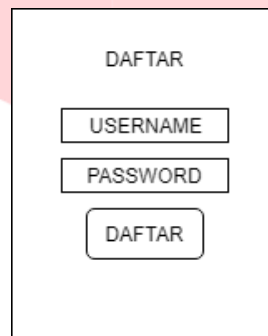
LOGIN

DAFTAR

Gambar 6. Antarmuka Login

### 3.2.2 Perancangan antarmuka Daftar

Antar muka digunakan untuk mendaftarkan username dan password. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.6



DAFTAR

USERNAME

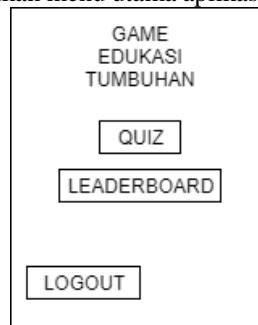
PASSWORD

DAFTAR

Gambar 7. Antarmuka Daftar

### 3.2.3 Perancangan antarmuka Menu Utama

Antar muka digunakan untuk menampilkan menu utama aplikasi. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.7



GAME  
EDUKASI  
TUMBUHAN

QUIZ

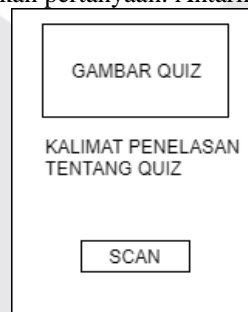
LEADERBOARD

LOGOUT

Gambar 8: Antarmuka Menu Utama

### 3.2.4 Perancangan antarmuka Quiz

Antar muka digunakan untuk menampilkan pertanyaan. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.9



GAMBAR QUIZ

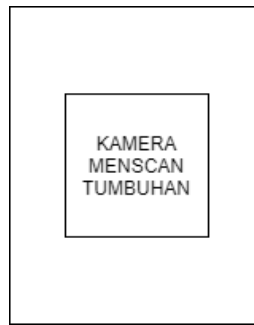
KALIMAT PENELASAN  
TENTANG QUIZ

SCAN

Gambar 9 Antarmuka Pertanyaan Quiz

### 3.2.5 Perancangan antarmuka Scan

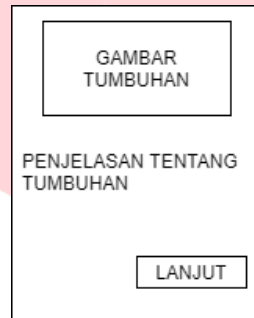
Antar muka digunakan untuk menscan qr code. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.10



Gambar 10 Antarmuka Scan

### 3.2.6 Perancangan antarmuka Informasi Tumbuhan

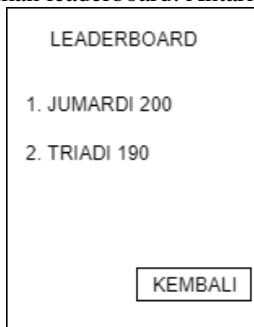
Antar muka digunakan untuk menampilkan informasi tumbuhan. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.11



Gambar 11 Antarmuka Informasi Tumbuhan

### 3.2.7 Perancangan antarmuka Leaderboard

Antar muka digunakan untuk menampilkan leaderboard. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 3.13



Gambar 12 Antarmuka Leaderboard

## 4. Implementasi dan Pengujian

### 4.1 Implementasi

Aplikasi ini akan diimplementasikan dengan cara sebagai berikut. QR Code akan ditempelkan pada papan yang akan diletakkan 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 13 Tanaman yang ditempel QR Code

## 4.2 Pengujian

### 4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji system yang dibangun

Tabel 2 Pengujian menu login

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Mengosongkan semua kolom input pada form login lalu klik login	Sistem akan menolak login dan muncul pesan error	Sesuai harapan	Diterima
Hanya mengisi username dan mengosongkan kolom inputan lain lalu klik login	Sistem akan menolak login dan muncul pesan error	Sesuai harapan	Diterima
Mengisi form login dengan username dan password yang sudah terdaftar dengan status aktif	Sistem akan menerima akses login	Sesuai harapan	Diterima
Mengklik tombol daftar	Menampilkan menu daftar	Sesuai harapan	Diterima

Tabel 3 Pengujian menu quiz

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Menscan qr code yang salah	Akan muncul tulisan "Wrong" dan menampilkan informasi tumbuhan yang benar. Dan kemudian menampilkan pertanyaan berikutnya	Sesuai harapan	Diterima
Menscan qr code yang benar	Akan muncul tulisan "Correct" dan menampilkan informasi tumbuhan yang benar. Dan kemudian menampilkan pertanyaan berikutnya	Sesuai harapan	Diterima

Menyelesaikan semua pertanyaan	muncul skor dan total waktu selama menjawab	Sesuai harapan	Diterima
Menekan tombol quit	Kembali ke menu utama	Sesuai harapan	Diterima

**4.2.2 Pengujian Beta**

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum. Untuk itu dalam pengujian beta dilakukan penelitian dengan cara memberika kuisisioner pada calon pengguna perangkat lunak yang dibangun. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif.

Berikut ini adalah hasil prosentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung dengan menggunakan rumus diatas.

Kuisisioner ini diujikan kepada 20 orang yaitu pengguna aplikasi..

Apakah informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?  
20 tanggapan

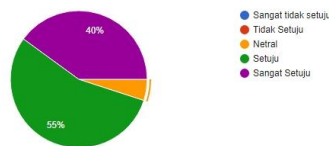


Diagram 14 Diagram kuisisioner 1

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan, 1 orang atau 5% menyatakan netral, 8 orang atau 40% menyatakan setuju dan 11 orang atau 55% menyatakan sangat setuju bahwa informasi yang disediakan oleh aplikasi mudah dimengerti

Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?  
20 tanggapan

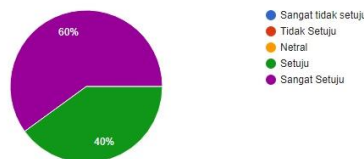


Diagram 15 Diagram kuisisioner 2

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan, 8 orang atau 40% menyatakan setuju dan 12 orang atau 60% menyatakan sangat setuju bahwa penggunaan menu atau fitur aplikasi mudah digunakan

Apakah Aplikasi nyaman digunakan?  
20 tanggapan

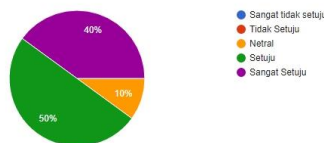


Diagram 16 Diagram kuisisioner 3

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan, 2 orang atau 10% menyatakan netral, 10 orang atau 50% menyatakan setuju dan 8 orang atau 40% menyatakan sangat setuju bahwa aplikasi nyaman digunakan.

Secara keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?  
20 tanggapan

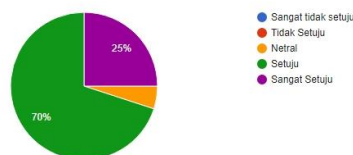


Diagram 17 Diagram kuisisioner 4

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan, 1 orang atau 5% menyatakan netral, 14 orang atau 70% menyatakan setuju dan 5 orang atau 25% menyatakan sangat setuju secara keseluruhan aplikasi ini memuaskan



## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Informasi yang disediakan oleh aplikasi mudah dimengerti.
2. Penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah di mengerti dan tampilan menu dalam aplikasi mudah untuk dikenali.
3. Aplikasi nyaman, mudah dioperasikan, sesuai dengan kebutuhan dan bermanfaat bagi pengguna.
4. Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari.
5. Aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan

### 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] A. Ismail, Education Games, Proumedia, 2009
- [2] D. Wave.inc. [Online]. Available: <http://www.qrcode.com/en/about/version.html>.
- [3] Schell, Jesse. The Art of Game Design – A Book of Lenses. USA: Morgan Kaufmann Publishers (tentang game)
- [4] M. K. Sabariah, V. Effendy dan D. Junaedi, Interaksi Manusia dan Komputer, Bandung: Diandra Creative, 2015.
- [5] D. Novaliendry, "Aplikasi Game Geografis Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 RAO)," Teknologi Informasi dan Pendidikan, vol. 2, p. September, 2013.
- [6] D. Hurd dan E. Jennings, "Standardized Educational Games Ratings: Suggested Criteria," 2009
- [7] A. Nilwan, Pemrograman Animasi dan Game Profesional, Jakarta: Media Komputindo, 1998
- [8] Arif S. Sadiman, dkk., Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011.
- [9] E. Handriyantini, "Permainan Edukatif ( Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar," Jurnal Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia Malang, vol. I, 2009.
- [10] Adi Candra, Mengenal QR Code, Yogyakarta:Andi,2012.