

RANCANG BANGUN “I GOT A STONE” GAME EDUKASI PENGENALAN JENIS BATU PERMATA BERBASIS ANDROID

Oleh : Idhawati Hestingsih, Budi Suyanto, Rizky Amanda Rachman

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof. Soedarto, S.H. Tembalang Semarang 50275

E-mail: hestidha@gmail.com, budi.synta@gmail.com, rizkyar.ss@gmail.com

Abstrak

Batu permata merupakan sebuah kekayaan alam yang indah dan memiliki nilai jual. Oleh karena itu, batu permata perlu diperkenalkan kepada masyarakat. Pengenalan batu permata tentu akan menimbulkan kejenuhan bila dilakukan dengan metode konvensional maupun dalam bentuk bacaan, sehingga diperlukan cara yang menyenangkan untuk mengenalkan batu permata yaitu melalui game. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun “I GOT A STONE” yaitu game edukasi pengenalan jenis batu permata yang menyajikan petualangan berbasis Android sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang batu permata. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Perancangan game menggunakan model UML yang diwujudkan dalam bentuk diagram *use case*. Game dibuat dengan Adobe Flash Professional CS6 dengan Action Script 3.0. Metode kuesioner juga digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa game telah berfungsi dengan baik pada smartphone Android. Hasil kuesioner menunjukkan tingkat kepuasan pengguna adalah 81,2% dan tingkat kepuasan ahli batu permata adalah 80%.

Kata kunci : batu permata, game, edukasi, android, flash

1. Pendahuluan

Bumi ini memiliki banyak kekayaan alam yang indah, salah satunya yaitu batuan. Batuan memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai unsur estetika atau keindahan. Jenis batuan yang mempunyai unsur estetika adalah batu permata. Selain memiliki unsur estetika, batu permata juga mempunyai nilai jual yang tinggi. Untuk itu, berbagai macam hal tentang batu permata perlu diperkenalkan kepada masyarakat.

Beberapa produk aplikasi pengenalan batu permata telah banyak dipublikasikan, diantaranya Aplikasi Android Pengenalan Batu Akik Menggunakan *App Inventor* oleh Maulana Fauzi Rahman (M. F. Rahman, 2015), Aplikasi Ensiklopedia Batu Akik di Indonesia Berbasis *Android* oleh Yudianta Sutrisna Putra (Y. S. Putra, 2015), Aplikasi Informasi Jenis Batu Mulia Berbasis Desktop Menggunakan VB.Net oleh Hendryco Gustantyo (H. Gustantyo, 2014), Aplikasi Informasi Batu Mulia Berbasis *Android* oleh Rizky Rusfian Yunizar (R. R. Yunizar, 2015), Aplikasi Pengenalan Batu

Akik dengan *Augmented Reality* Berbasis *Android* oleh Dafiq Yudi Prasetyo (D. Y. Prasetyo, 2015), Aplikasi Pengenalan Jenis Batu Mulia Menggunakan *Wavelet Haar* dan Jarak *Euclidean* oleh Abdul Mukmin (A. Mukmin, 2015), Penggunaan *Holographic Display* Sebagai Media Promosi Batu Akik oleh Muhamad Azis Muslim (M. A. Muslim, 2014), Mengenal Batu Permata oleh U&G Design (U. Design, 2015), Ragam Jenis Batu Akik oleh Redbox Apps (R. Apps, 2015) dan Sistem Informasi Batu Mulia oleh Dinas Perindustrian dan Energi Provinsi DKI Jakarta (Disperindgi, 2015). Produk aplikasi tersebut telah memberikan informasi yang cukup mengenai batu permata, namun dengan cara yang kurang menarik dan dapat menimbulkan kejenuhan, sehingga diperlukan cara baru untuk menyampaikan informasi tentang batu permata, yaitu melalui *game* edukasi.

Game edukasi adalah *game* digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan (mendukung pengajaran dan pembelajaran) menggunakan teknologi multimedia

interaktif (A. Ritzhaupt et al, 2010). Jadi, informasi batu permata dapat dikemas dengan permainan yang mana akan menjadi sisi hiburan tersendiri bagi masyarakat.

Permasalahan di atas menjadi latar belakang untuk membangun I GOT A STONE, yaitu sebuah *game* edukasi yang menyajikan petualangan dalam pengenalan jenis – jenis batu permata kepada masyarakat. Diharapkan dengan adanya I GOT A STONE dapat menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang batu permata. *Game* ini ditujukan untuk *smartphone* berbasis *Android*.

2. Metode Penelitian

Dalam pembuatan *game* I GOT A STONE, metode penelitian yang digunakan adalah metode *waterfall*, meliputi analisis, desain, penulisan kode program, pengujian dan pemeliharaan. Pada bagian ini akan dibahas lebih jelas mengenai gambaran umum sistem, perancangan sistem, perancangan antarmuka, perancangan skenario dan pengujian.

2.1 Analisis

2.1.1 Batu Permata

Batu permata adalah semua jenis batu – batuan yang memiliki nilai tinggi dan harganya mahal. Tiga sifat utama yang dimiliki batu permata antara lain: keindahan, karena permainan sinar, komposisi warna – warni, juga kemilaunya; tahan lama, hal ini terkait dengan tingkatan kekerasannya; kelangkaan, batu permata yang memiliki nilai tinggi sangat langka dan jumlahnya sangat terbatas, bahkan untuk jenis tertentu hanya terdapat di negara tertentu (A. N. Febritianti, 2009).

Beberapa jenis batu permata, yaitu :

- a. Batu *Nephrite Jade*
- b. Batu *Black Opal*
- c. Batu *Jasper*
- d. Batu *Chrysocola*
- e. Batu *Serpentine*
- f. Batu *Amethyst*
- g. Batu *Diamond*
- h. Batu *Ruby*

i. Batu *Malachite*

2.1.2 Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash Professional CS6 menyediakan lingkungan *authoring* yang komprehensif untuk pembuatan aplikasi interaktif dan multimedia. *Flash* digunakan secara luas untuk membuat proyek yang mengintegrasikan video, audio, grafis dan animasi.

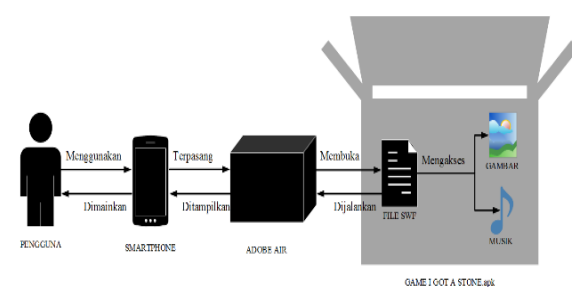
Flash juga dapat digunakan untuk membangun situs web yang inovatif, aplikasi *stand-alone* untuk *desktop* atau aplikasi untuk didistribusikan pada perangkat *mobile* yang bekerja dengan *Android* atau *iOS* (Adobe, 2012).

2.1.3 ActionScript 3.0

ActionScript merupakan bahasa pemrograman yang memberikan sejumlah cara virtual tak terhingga untuk membuat sebuah dokumen *Flash* interaktif kepada pengembang *Flash*. *ActionScript* dapat digunakan untuk membuat aksi yang mengontrol elemen multimedia, seperti tombol, dan untuk mengontrol bagaimana bagian – bagian terpisah dari sebuah *movie* dimainkan. Pemrograman *ActionScript* membutuhkan penulisan *script* yang terdiri dari *actions*, *event handlers* dan *statement* pemrograman lainnya untuk mengontrol bagaimana aksi dieksekusi (L. A. Lopez, 2012).

2.1.4 Gambaran Umum Sistem

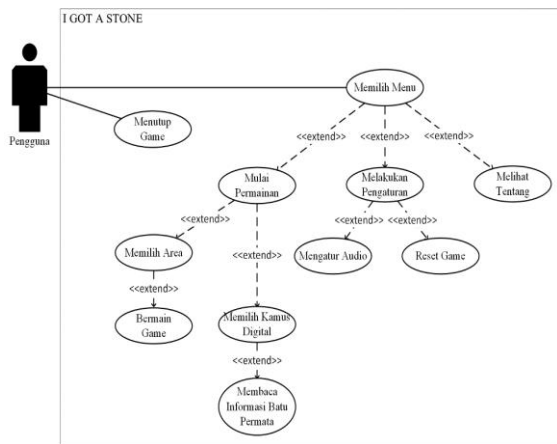
Game I GOT A STONE adalah sebuah *game* edukasi yang dapat digunakan oleh semua kalangan sebagai media pembelajaran jenis – jenis batu permata. Gambaran umum sistem *game* I GOT A STONE ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Gambaran Umum Sistem

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap untuk mengidentifikasi segala kebutuhan sistem. Dalam perancangan sistem, digunakan diagram *use case* untuk memberikan gambaran fungsional sistem. Diagram *use case game* I GOT A STONE ditunjukkan pada Gambar 2.



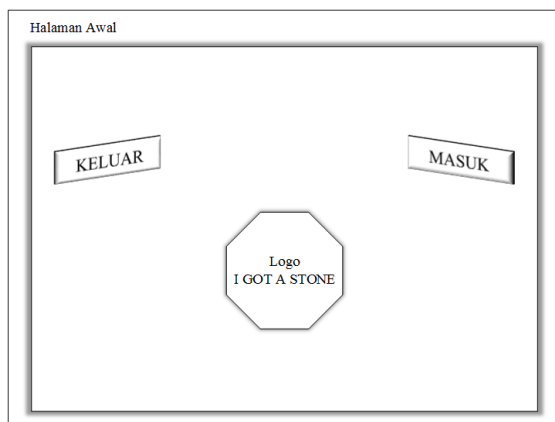
Gambar 2 Diagram Use Case

2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tahap untuk memberikan gambaran tentang tampilan *game* yang akan digunakan oleh pengguna.

2.3.1 Perancangan Halaman Awal

Rancangan Halaman Awal ditunjukkan pada Gambar 3.

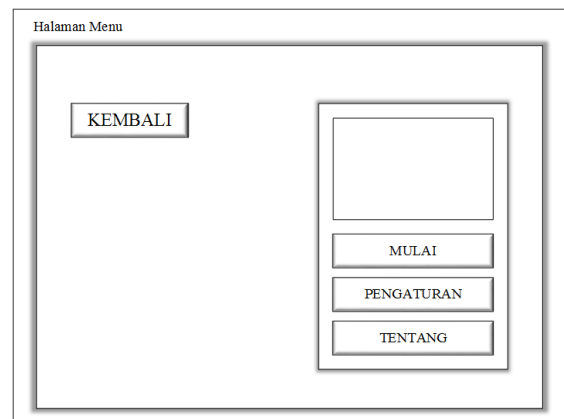


Gambar 3 Rancangan Halaman Awal

Pada Halaman Awal, pengguna dapat memilih untuk masuk atau keluar permainan.

2.3.2 Perancangan Halaman Menu

Rancangan Halaman Menu ditunjukkan pada Gambar 4.

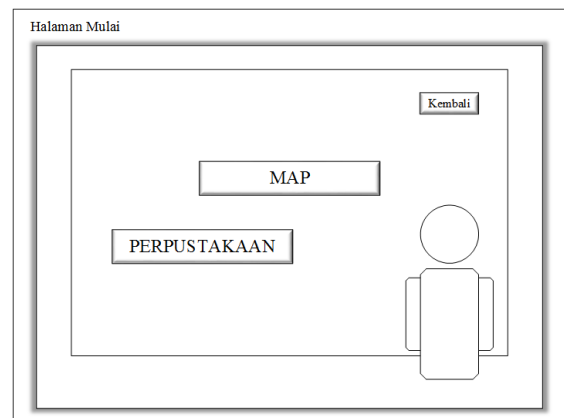


Gambar 4 Rancangan Halaman Menu

Pada Halaman Menu, pengguna dapat memilih salah satu dari tiga menu utama, yaitu Mulai, Pengaturan dan Tentang.

2.3.3 Perancangan Halaman Mulai

Rancangan Halaman Mulai ditunjukkan pada Gambar 5.

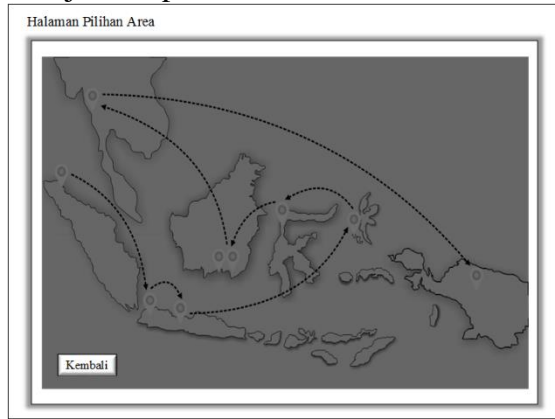


Gambar 5 Rancangan Halaman Mulai

Pada Halaman Mulai, pengguna dapat memilih salah satu dari dua menu, yaitu MAP dan PERPUSTAKAAN.

2.3.4 Perancangan Halaman Pilihan Area

Rancangan Halaman Pilihan Area ditunjukkan pada Gambar 6.

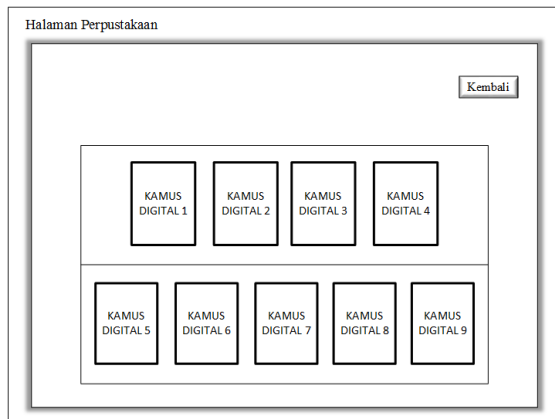


Gambar 6 Rancangan Halaman Pilihan Area

Pada Halaman Pilihan Area, pengguna dapat memilih salah satu dari sembilan area yang disediakan apabila semua area telah berhasil dilalui.

2.3.5 Perancangan Halaman Perpustakaan

Rancangan Halaman Perpustakaan ditunjukkan pada Gambar 7.

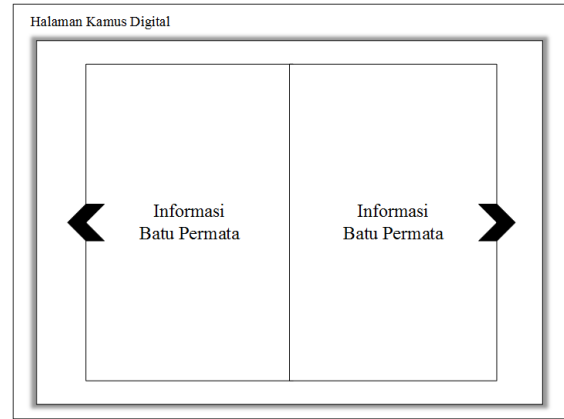


Gambar 7 Rancangan Halaman Perpustakaan

Pada Halaman Perpustakaan, pengguna dapat memilih salah satu dari sembilan kamus digital yang disediakan apabila semua kamus digital telah berhasil dibuka.

2.3.6 Perancangan Halaman Kamus Digital

Rancangan Halaman Kamus Digital ditunjukkan pada Gambar 8.

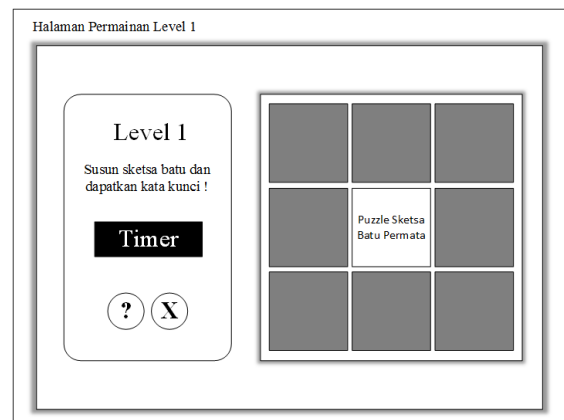


Gambar 8 Rancangan Halaman Kamus Digital

Pada Halaman Kamus Digital, pengguna dapat membaca informasi batu permata.

2.3.7 Perancangan Halaman Permainan Level 1

Rancangan Halaman Permainan Level 1 ditunjukkan pada Gambar 9.

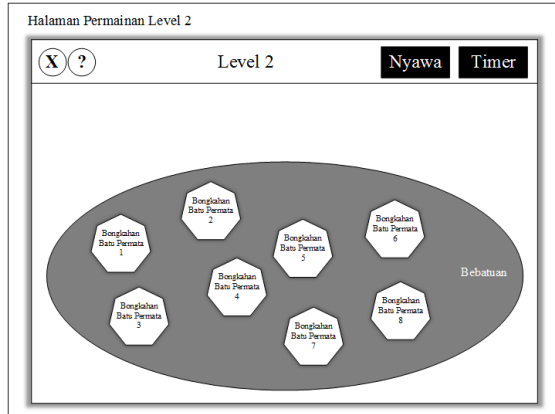


Gambar 9 Rancangan Halaman Permainan Level 1

Pada Halaman Permainan Level 1, pengguna harus menyelesaikan *puzzle* untuk mendapatkan kata kunci sebagai alat bantu untuk menyelesaikan level berikutnya.

2.3.8 Perancangan Halaman Permainan Level 2

Rancangan Halaman Permainan Level 2 ditunjukkan pada Gambar 10.

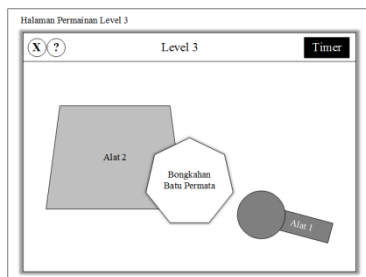


Gambar 10 Rancangan Halaman Permainan Level 2

Pada Halaman Permainan Level 2, pengguna harus dapat menemukan bongkahan batu permata yang dimaksud pada Level 1.

2.3.9 Perancangan Halaman Permainan Level 3

Rancangan Halaman Permainan Level 3 ditunjukkan pada Gambar 11.

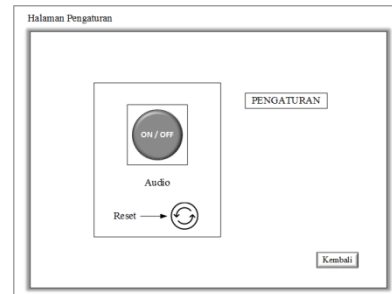


Gambar 11 Rancangan Halaman Permainan Level 3

Pada Halaman Permainan Level 3, pengguna harus dapat mengolah bongkahan batu permata yang didapatkan pada level 2.

2.3.10 Perancangan Halaman Pengaturan

Rancangan Halaman Pengaturan ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12 Rancangan Halaman Pengaturan

Pada Halaman Pengaturan, pengguna dapat menyalakan atau mematikan audio *game* dan juga melakukan *reset game*.

2.4 Perancangan Skenario

Perancangan skenario merupakan tahap untuk memberikan gambaran alur inti *game*.

Skenario *game* I GOT A STONE dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Membuka *game*
- 2) Memilih menu Mulai
- 3) Membuka map
- 4) Memilih area
- 5) Bermain *game* level 1 – 3
- 6) Membaca informasi batu permata
- 7) Kamus digital batu permata pada perpustakaan terbuka

2.5 Pengujian

Pada tahap pengujian, dilakukan dua jenis pengujian, yaitu pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian tingkat kepuasan pengguna menggunakan kuesioner. Pengujian fungsionalitas yang dilakukan meliputi tombol, fungsi permainan, animasi, audio dan pengaturan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas

Berdasarkan pengujian fungsionalitas sistem yang telah dilakukan, diperoleh hasil yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1
Hasil Pengujian Fungsionalitas

No	Pengujian	Status
1.	Instalasi <i>game</i>	OK
2.	Menjalankan <i>game</i>	OK
3.	Menampilkan menu utama	OK
4.	Menampilkan pilihan pada menu Mulai	OK
5.	Menampilkan pilihan area	OK
6.	Bermain <i>game</i> Level 1	OK
7.	Bermain <i>game</i> Level 2	OK
8.	Bermain <i>game</i> Level 3	OK
9.	Menampilkan perpustakaan	OK
10.	Membaca informasi batu permata	OK
11.	Menampilkan pengaturan	OK
12.	Mengaktifkan atau menonaktifkan musik latar <i>game</i>	OK
13.	Menampilkan profil <i>game</i> dan pengembangnya	OK

Berdasarkan Tabel 1, dapat diambil kesimpulan bahwa semua aspek fungsionalitas pada *game* I GOT A STONE telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan sistem.

3.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan perancangan yang telah dilakukan.

3.2.1 Halaman Awal

Halaman Awal ditunjukkan pada Gambar 14.

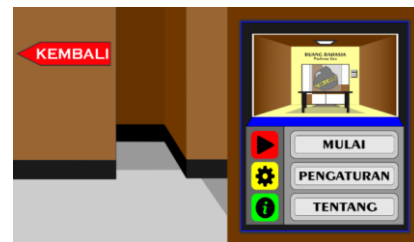


Gambar 14 Halaman Awal

Pada Halaman Awal, pengguna dapat memilih untuk masuk atau keluar permainan. Jika pengguna memilih masuk, maka akan ditampilkan menu utama. Jika pengguna memilih keluar, maka permainan akan menutup.

3.2.2 Halaman Menu

Halaman Menu ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15 Halaman Menu

Pada Halaman Menu, pengguna dapat memilih salah satu dari tiga menu utama, yaitu Mulai, Pengaturan dan Tentang. Untuk keluar dari permainan, pengguna dapat memilih kembali.

3.2.3 Halaman Mulai

Halaman Mulai ditunjukkan pada Gambar 16.

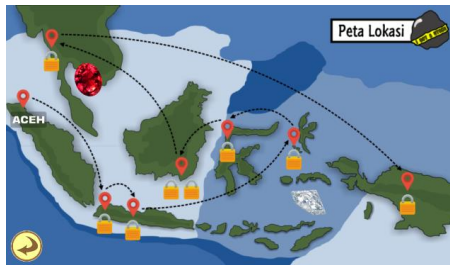


Gambar 16 Halaman Mulai

Pada Halaman Mulai, pengguna dapat memilih salah satu dari dua menu, yaitu MAP dan PERPUSTAKAAN. Jika pengguna memilih MAP, maka akan ditampilkan pilihan area permainan. Jika pengguna memilih PERPUSTAKAAN, maka akan ditampilkan koleksi kamus digital batu permata.

3.2.4 Halaman Pilihan Area

Halaman Pilihan Area ditunjukkan pada Gambar 17.

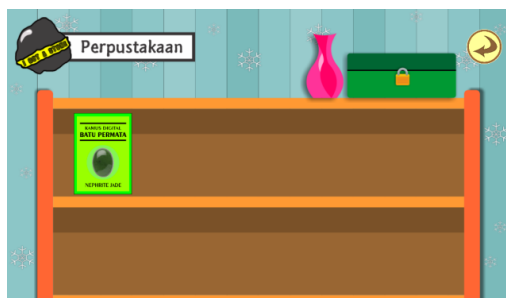


Gambar 17 Halaman Pilihan Area

Pada Halaman Pilihan Area, pengguna dapat memilih salah satu dari sembilan area yang disediakan apabila semua area telah berhasil dilalui. Pada saat awal dimainkan, area yang terbuka dimulai dari Aceh. Jika pengguna berhasil menyelesaikan satu area, maka area berikutnya akan terbuka.

3.2.5 Halaman Perpustakaan

Halaman Perpustakaan ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18 Halaman Perpustakaan

Pada Halaman Perpustakaan, pengguna dapat memilih salah satu dari sembilan kamus digital yang disediakan apabila semua kamus digital telah berhasil dibuka. Kamus digital batu permata akan terbuka jika pengguna berhasil menyelesaikan permainan dari Level 1 sampai Level 3.

3.2.6 Halaman Kamus Digital

Halaman Kamus Digital ditunjukkan pada Gambar 19.

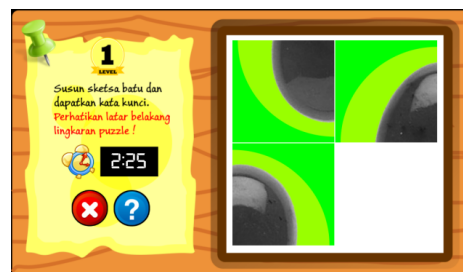


Gambar 19 Halaman Kamus Digital

Pada Halaman Kamus Digital, pengguna dapat membaca informasi batu permata. Pada halaman terakhir kamus digital, terdapat tombol untuk kembali menuju halaman perpustakaan.

3.2.7 Halaman Permainan Level 1

Halaman Permainan Level 1 ditunjukkan pada Gambar 20.

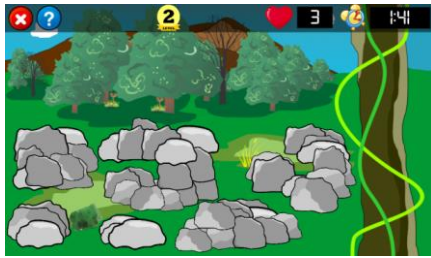


Gambar 20 Halaman Permainan Level 1

Pada Halaman Permainan Level 1, pengguna harus menyelesaikan *puzzle* untuk mendapatkan kata kunci sebagai alat bantu untuk menyelesaikan level berikutnya. Kata kunci yang didapat berupa kata warna dari batu permata. Pada empat area pertama, *puzzle* yang disediakan berukuran 2 x 2, sedangkan pada lima area berikutnya berukuran 3 x 3. Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan permainan level 1 adalah 3 menit. Namun, bila pengguna gagal menyelesaikan *puzzle*, pengguna tetap dapat melanjutkan ke level berikutnya tetapi tanpa bantuan kata kunci.

3.2.8 Halaman Permainan Level 2

Halaman Permainan Level 2 ditunjukkan pada Gambar 21.



Gambar 21 Halaman Permainan Level 2

Pada Halaman Permainan Level 2, pengguna harus dapat menemukan bongkahan batu permata yang dimaksud pada Level 1. Level 2 akan lebih mudah dilalui bila pengguna dapat menyelesaikan *puzzle* pada Level 1. Pada level ini, pengguna diberi kesempatan memilih batu permata sebanyak tiga kali dengan waktu yang diberikan selama 2 menit.

3.2.9 Halaman Permainan Level 3

Halaman Permainan Level 3 ditunjukkan pada Gambar 22.



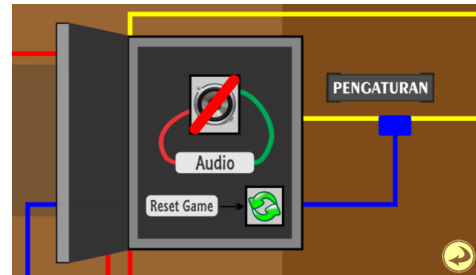
Gambar 22 Halaman Permainan Level 3

Pada Halaman Permainan Level 3, pengguna harus dapat mengolah bongkahan batu permata yang didapatkan pada Level 2. Pengolahan batu permata ini melalui dua proses, yaitu pemotongan dan pengasahan. Pada proses pemotongan, digunakan gerinda potong dengan mengarahkan gerinda potong ke batu permata dan menggerakkannya. Setelah proses pemotongan selesai, batu permata akan berbentuk, lalu dilanjutkan dengan proses pengasahan. Pada proses pengasahan, batu permata diarahkan pada gerinda asah dan digerakkan. Setelah selesai, maka batu permata akan berkilau. Waktu yang

disediakan untuk menyelesaikan level ini adalah 1 menit.

3.2.10 Halaman Pengaturan

Halaman Pengaturan ditunjukkan pada Gambar 23.



Gambar 23 Halaman Pengaturan

Pada Halaman Pengaturan, pengguna dapat menyalakan atau mematikan audio *game* dan juga melakukan *reset game*. Jika pada ikon audio terdapat garis merah, ini berarti audio dalam keadaan menyala. Sebaliknya, jika pada ikon audio tidak terdapat garis merah, maka audio dalam keadaan mati. Jika pengguna melakukan *reset game*, maka pilihan area akan kembali ke kondisi semula dimana hanya area Aceh yang tersedia, sedangkan pada perpustakaan, seluruh kamus digital akan kembali terkunci dan tidak terlihat.

3.3 Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Pengguna

Pengujian tingkat kepuasan pengguna merupakan tahap untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap *game I GOT A STONE*. Pengujian dilakukan terhadap 20 responden masyarakat umum dan 3 responden ahli batu permata. Dalam proses pengujian, responden masyarakat umum memberikan penilaian terhadap 10 pertanyaan yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan responden ahli batu permata memberikan penilaian terhadap 5 pertanyaan yang ditunjukkan Tabel 3.

Tabel 2

Daftar Pertanyaan Masyarakat Umum

Kode	Pertanyaan
1	Apakah <i>game</i> pengenalan jenis batu permata ini sudah cukup bagus ?

2	Apakah tampilan <i>game</i> I GOT A STONE cukup menarik dan menyenangkan ?
3	Apakah menu - menu pada <i>game</i> I GOT A STONE cukup mudah dipahami dan digunakan ?
4	Apakah tombol – tombol yang ada pada <i>game</i> I GOT A STONE cukup mudah dipahami dan digunakan ?
5	Apakah penggunaan audio pada <i>game</i> I GOT A STONE sudah cukup baik ?
6	Apakah animasi pada <i>game</i> I GOT A STONE sudah cukup baik ?
7	Apakah permainan pada <i>game</i> I GOT A STONE cukup mudah dimainkan ?
8	Apakah materi yang disampaikan mudah untuk dipahami ?
9	Apakah masih diperlukan penambahan fitur pada <i>game</i> I GOT A STONE ?
10	Apakah <i>game</i> I GOT A STONE memberikan pengetahuan dan wawasan baru atau wawasan tambahan untuk Anda ?

Tabel 3

Daftar Pertanyaan Ahli Batu Permata

Kode	Pertanyaan
1	Apakah Anda setuju <i>game</i> pengenalan jenis batu permata ini sudah bagus ?
2	Apakah Anda setuju tampilan <i>game</i> I GOT A STONE menarik dan menyenangkan ?
3	Apakah Anda setuju materi yang disampaikan mudah untuk dipahami ?
4	Apakah Anda setuju <i>game</i> I GOT A STONE dapat memberikan pengetahuan dan wawasan untuk masyarakat ?
5	Apakah Anda setuju bila <i>game</i> I GOT A STONE dikembangkan lebih lanjut?

Penilaian yang diberikan berdasarkan pada indikator penilaian seperti pada Tabel 4.

Tabel 4
Indikator Penilaian

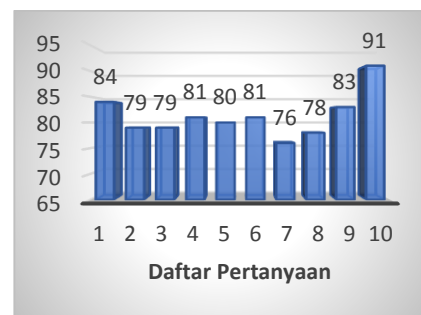
Indikator	Nilai
Tidak Setuju	1
Kurang Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna, digunakan indikator kepuasan pengguna yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5
Indikator Kepuasan Pengguna

Persentase	Keterangan
81 % - 100 %	Sangat Puas
61 % - 80 %	Puas
41 % - 60 %	Cukup Puas
21 % - 40 %	Kurang Puas
0 % - 20 %	Tidak Puas

Hasil pengujian tingkat kepuasan pengguna masyarakat umum ditunjukkan pada Gambar 25.



Gambar 25 Grafik Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Masyarakat Umum

Jumlah maksimal indikator penilaian = 50
 Jumlah responden pengisi kuesioner = 20
 Total nilai maksimal = 50 x 20 = 1000

Persentase kepuasan pengguna (%)

$$= \frac{\text{Total nilai pengguna}}{\text{Total nilai maksimal}} \times 100 \%$$

$$= \frac{812}{1000} \times 100 \%$$

$$= 81,2 \%$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kepuasan pengguna, dapat diambil kesimpulan bahwa pengguna sangat puas dengan *game* ini dengan persentase kepuasan sebesar 81,2 % yang termasuk pada *range* (81 % - 100 %) berdasarkan Tabel 5.

Hasil pengujian tingkat kepuasan pengguna ahli batu permata ditunjukkan pada Gambar 26.



Gambar 26 Grafik Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Ahli Batu Permata

Jumlah maksimal indikator penilaian = 25
 Jumlah responden pengisi kuesioner = 3
 Total nilai maksimal = 25 x 3 = 75

Persentase kepuasan pengguna (%)

$$= \frac{\text{Total nilai pengguna}}{\text{Total nilai maksimal}} \times 100 \%$$

$$= \frac{60}{75} \times 100 \%$$

$$= 80 \%$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kepuasan pengguna, dapat diambil kesimpulan bahwa ahli batu permata puas dengan *Game* Edukasi Pengenalan Jenis Batu Permata “I GOT A STONE” yang Menyajikan Petualangan Berbasis *Android* dengan persentase kepuasan sebesar 80

% yang termasuk pada *range* (61 % - 80 %) berdasarkan Tabel 5.

4. Kesimpulan

- Game* I GOT A STONE telah berhasil dibuat dan diuji pada perangkat *smartphone Android* dengan hasil semua fungsi berjalan dengan baik.
- Game* I GOT A STONE dapat bekerja secara optimal pada *smartphone Android* dengan resolusi layar maksimal 600 x 1024 dan minimal 480 x 800. Jika resolusi layar lebih besar dari 600 x 1024, maka gambar akan terlihat pecah. Jika resolusi layar lebih kecil dari 480 x 800, maka objek pada *game* akan sulit dilihat.
- Hasil pengukuran kepuasan pengguna dengan menggunakan kuesioner menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 81,2 % (*range* 81 % - 100 %) dari 20 pengguna yang menunjukkan bahwa pengguna sangat puas dengan *game* I GOT A STONE dan tingkat kepuasan ahli batu permata sebesar 80 % (*range* 61 % - 80 %) dari 3 ahli batu permata yang menunjukkan bahwa ahli batu permata puas dengan *game* I GOT A STONE.

DAFTAR PUSTAKA

A. Mukmin, “Pengenalan Jenis Batu Mulia Menggunakan Wavelet Haar Dan Jarak Euclidean,” Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, 2015.

A. N. Febritanti, “Batu Giok Dalam Kebudayaan Cina,” Universitas Indonesia, 2009.

A. Ritzhaupt, H. Higgins, and B. Allred, “Teacher Experiences on the Integration of Modern Educational Games in the Middle School Mathematics Classroom,” vol. 29, no. 2, 2010.

Adobe Creative Team and Adobe Systems, *Adobe Flash Professional CS6: A Classroom in a Book: the Official Training Workbook from Adobe Systems*. Adobe Press, 2012.

- D. Y. Prasetyo, "Pengenalan Batu Akik Dengan Augmented Reality Berbasis Android," Universitas Gunadarma, 2015.
- Dinas Perindustrian dan Energi Provinsi DKI Jakarta, "Sistem Informasi Batu Mulia," 2015. [Online]. Available: <http://simbatu.disperindgi-jakarta.net/>. [Accessed: 27-May-2016].
- H. Gustantyo, "Aplikasi Informasi Jenis Batu Mulia Berbasis Desktop Menggunakan VB.Net," Universitas Gunadarma, 2014.
- L. A. Lopez, *New Perspectives on Adobe Flash Professional CS6, Introductory*. Cengage Learning, 2012.
- M. A. Muslim, "Penggunaan Holographic Display Sebagai Media Promosi Batu Akik (Gems Stone)," STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2014.
- M. F. Rahman, "Aplikasi Android Pengenalan Batu Akik Menggunakan App Inventor," Universitas Gunadarma, 2015.
- R. Apps, "Ragam Jenis Batu Akik," 2015. [Online]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.redboxsapps.ragamjenisbatuakik>. [Accessed: 03-Jun-2016].
- R. R. Yunizar, "Aplikasi Informasi Batu Mulia Berbasis Android," Universitas Gunadarma, 2015.
- U. Design, "Mengenal Batu Permata," 2015. [Online]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.udang.design.mengenalpermata>. [Accessed: 27-May-2015].
- Y. S. Putra, "Aplikasi Ensiklopedia Batu Akik Di Indonesia Berbasis Android," Universitas Gadjah Mada, 2015.