

Bantara:Aplikasi Permainan Interaktif Belajar Membatik Motif Batik Nusantara Berbasis Android

¹ Slamet Handoko, ² Budi Suyanto, ³ Ahmad Yusuf Karoma

^{1,2,3} Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang

E-mail : ¹kangkoko@gmail.com, ²budi.synta@gmail.com, ³dinastywarior3@gmail.com

Abstrak

Batik merupakan salah satu warisan budaya yang telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Non-Bendawi Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity) sejak Oktober 2009. Kesenian batik adalah kesenian diatas kain untuk dijadikan pakaian yang awal mulanya hanya dipakai oleh keluarga kerajaan saja. Kemajuan ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi terutama penggunaan perangkat genggam smartphone Android telah mengubah cara pandang dan gaya hidup dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Hal ini berdampak pula pada kegiatan kesenian yang bersifat tradisional. Makin berkurangnya minat dari masyarakat untuk belajar atau sekedar mengenal tentang melatar belakangi aplikasi ini yang memadukan kemajuan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi dengan memuat konten yang bersifat tradisional macam batik untuk melestarikannya. Aplikasi ini dibuat kedalam sebuah game edukasi interaktif berformat flash menggunakan software Adobe Animate CC dan didesain untuk berjalan pada perangkat bersistem operasi Android.

Kata kunci : Android, Batik, Flash, Game Interaktif

Abstract

Batik is one of the cultural heritage that has been designated by UNESCO as a Cultural Heritage Humanity's Oral and Non-material Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity) since October 2009. Art Batik is the art over the cloths to clothe the beginning only used by the family empires only. The advancement of science in the field of information and communication technology, especially the use of handheld devices Android smartphone has changed the perspective and lifestyle in carrying out daily activities. This impacted on the traditional arts activities. The less the interest of the public to learn or just know about the background of this application that combines the advancement of science in the field of technology to load content that is traditional kinds of batik to preserve it. This application is made into an interactive educational game flash format using Adobe software Animate CC and is designed to run on the Android operating system.

Keywords : Android, Batik, Flash, Interaction Game

I. PENDAHULUAN

(Batik adalah seni gambar diatas kain untuk pakaian yang dibuat dengan teknik resist menggunakan material lilin. Kata batik berasal dari bahasa Jawa yang berarti menulis. Teknik membatik telah dikenal sejak ribuan tahun yang silam. Tidak ada keterangan sejarah yang cukup jelas tentang asal usul batik. Ada yang menduga teknik ini berasal dari bangsa Sumeria, kemudian dikembangkan di Jawa setelah dibawa oleh para pedagang India. Batic, batic, bathik, battik, batic dan batek serta batix adalah sebutan lain kain batik. Saat ini batik bisa ditemukan di banyak negara seperti Indonesia, Malaysia, Thailand, India, Sri Lanka dan Iran. Selain di Asia, batik juga sangat populer di beberapa negara di benua Afrika. Walaupun demikian, batik yang sangat

terkenal di dunia adalah batik yang berasal dari Indonesia.[1]

Setiap daerah di Indonesia mempunyai corak batik yang berbeda-beda dikarenakan pengaruh budaya masyarakat setempat. Corak batik daerah Jawa Tengah seperti Solo, Yogyakarta dan Pekalongan lebih banyak bermotif flora dengan alur yang rapat dengan warna-warna gelap seperti hitam ataupun coklat tua, berbeda dengan corak batik daerah Madura terutama Sumenep yang mengkombinasikan antara flora dan fauna dengan dominasi warna merah. [2]

Masyarakat pada saat ini belum mengetahui betul tentang batik yang ada di Indonesia. Batik merupakan warisan leluhur Indonesia yang telah diakui oleh UNESCO, namun banyak keterbatasan dalam pengenalan batik yang ada di daerah Indonesia. Pengenalan terhadap motif batik

pada saat ini hanya dapat dilihat dengan datang ke museum atau dengan menyelenggarakan galeri batik. Galeri batik dapat berfungsi sebagai tempat pameran atau dapat berfungsi untuk tempat memperdagangkan batik. Namun ada keterbatasan dalam penyelenggaraan galeri batik yaitu memerlukan ketersediaan tempat serta harus mendatangkan kain batik yang seringkali sudah berumur sehingga rentan terhadap kerusakan. [3]

Menurut sejarah batik berkembang dengan cepat sekitar tahun 1755, yaitu pada zaman Keraton Surakarta dan Yogyakarta. Pada waktu itu masing-masing keraton mengembangkan gayanya, sehingga kaya akan motif, corak maupun pewarnaannya. [4] Berbicara masalah batik maka tidak dapat dipisahkan dengan permasalahan motif pada batik. Peranan motif pada batik khususnya batik klasik akan sangat menentukan visualisasi batik secara keseluruhan. Motif pada batik dapat menunjukkan latar belakang budaya dan perkembangannya. Beberapa daerah pembatikan di Indonesia mempunyai berbagai macam jenis batik dengan variasi dan coraknya. Seperti halnya batik kawung yang menurut penggolongannya termasuk golongan motif geometris yang ciri khas motifnya mudah disusun, dibagi-bagi menjadi kesatuan motif atau pola yang utuh dan lengkap. Pada proses batik umumnya terdapat tiga tahapan yang meliputi:

- a. Penggambaran motif di atas kain mori dengan cara menutup bagian yang tidak dikehendaki warna dengan lilin (malam), dan dengan alat canting.
- b. Pencelupan dengan zat warna dingin sesuai dengan motif yang diinginkan.
- c. Pelorodan, yaitu menghilangkan lilin (malam) dengan air mendidih, sehingga akan tampak motif dan warna seperti yang direncanakan.

Berdasarkan tahapan tersebut sering kali desain tekstil atau batik diartikan sebagai wujud fisik dari penampilan motif dan warnanya saja. Kerancuan pengertian yang sudah umum ini mengakibatkan pengertian desain tekstil atau batik sebagai suatu proses yang panjang dan rumit menjadi kabur. [5]

Saat ini, terdapat beberapa aplikasi tentang Batik yang sudah dikembangkan secara komersil atau berdasarkan penelitian ilmiah akademik seperti Tugas Akhir, Skripsi, Jurnal, dan sebagainya. Selain fitur utama untuk mengenal jenis-jenis batik di Indonesia, terdapat pula beberapa fitur tambahan yang ditawarkan untuk lebih mempermudah pengguna mempelajari

berbagai macam motif batik dan cara membuatnya.

Aplikasi permainan interaktif belajar membuat batik sudah cukup banyak diciptakan, namun dari sekian banyak permainan yang sudah ada tidak semua menyajikan pilihan permainan dan pembelajaran menggambar dan informasi jenis-jenis batik. Kebanyakan hanya menyajikan satu pilihan yaitu belajar membuat batik atau sekedar mengenal batik secara umum. Berikut beberapa aplikasi yang menyajikan pembelajaran menulis huruf dengan mengikuti pola, meliputi Ayo Mbatik [6], Game Edukasi Ayo Membuat Batik [7], dan Belajar Mengenal Batik Interaktif [8].

II. METODE PENELITIAN

Aplikasi permainan pengenalan sejarah dan jenis batik Nusantara ini diberi nama “Bantara”. Aplikasi Bantara ini merupakan sebuah aplikasi permainan pengenalan cara membuat batik dan informasi mengenai sejarah maupun jenis-jenis batik di Indonesia. Pada aplikasi ini terdapat menu materi meliputi sejarah batik, jenis-jenis batik, cara pembuatan kain batik, dan quiz pembelajaran. Juga terdapat permainan membuat batik sebagai sarana yang interaktif dalam belajar membuat kain batik.

2.1 Gambaran Umum Sistem

Prinsip kerja sistem secara umum aplikasi ini adalah pengguna dapat mengakses permainan dan materi pembelajaran tentang Batik di dalam sistem. Saat sistem dijalankan, pengguna akan melihat tampilan awal permainan Bantara yaitu pengguna dapat memilih beberapa menu yang tersedia seperti masuk ke menu permainan, materi dan pengaturan permainan Bantara. Gambaran umum dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

2.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan aplikasi permainan Bantara ini, penulis menggunakan desain permodelan sistem UML atau Unified Modelling Language sebagai media untuk menyampaikan rancangan sistem permainan pembelajaran tersebut. Desain UML yang akan digunakan adalah *Use Case* dan *Activity Diagram*.

2.2.1 UML Use Case

Masing-masing kasus penggunaan mempunyai alur kerja yang berbeda-beda. Alur kerja setiap *use case* dijelaskan sebagai berikut:

a. Use Case Menu Utama

Menu awal pada game Bantara ini terdiri dari empat menu (activity) yaitu menu Play dimana pengguna memainkan beberapa permainan yaitu, Membatik, Quiz, dan Bazzle (Batik Puzzle). Menu Learn yang didalamnya terdapat informasi seputar sejarah batik, motif, dan jenis-jenis batik. Pada menu Setting, pengguna dapat mengatur suara latar aplikasi. Kemudian *exit* untuk keluar dari aplikasi.

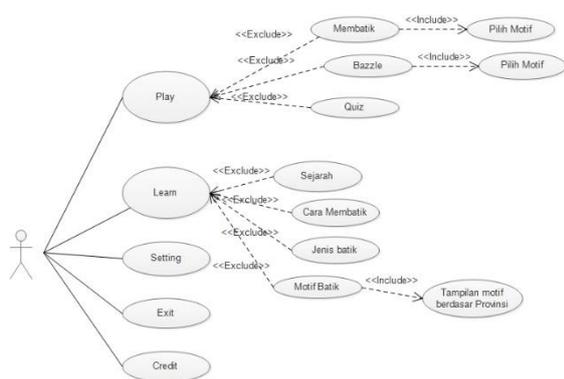
b. Use Case Play

Pada menu Play, sistem akan menampilkan halaman menu permainan membatik yang terdiri dari tiga motif batik dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Setelah memilih motif batik, pengguna akan dihadapkan ke tiga tahapan pembuatan batik. Mulai dari menggambar pola, menebalkan, dan pewarnaan kain.

c. Use Case Learn

Menu Learn terdiri dari beberapa activity yaitu Sejarah Batik yang menyajikan informasi dari sejarah Batik Nusantara. Cara Membatik memperlihatkan alat dan bahan juga langkah-langkah dalam membuat batik. Jenis Batik memberikan informasi mengenai jenis-jenis batik yang ada. Terakhir adalah Mengenal Batik, yaitu menelusuri motif-motif batik dari seluruh daerah Indonesia.

Berikut adalah diagram *Use Case* dari aplikasi Bantara yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Bantara

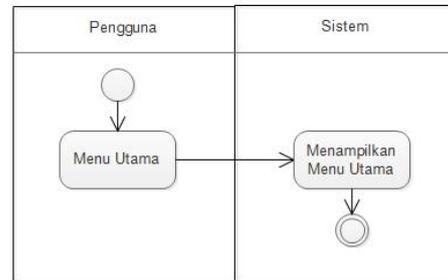
2.2.2. Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan aliran aktifitas aktor dalam sistem yang dirancang, bagaimana aliran berawal, percabangan yang terjadi dan dimana aliran berakhir. Diagram aktifitas juga dapat

menggambarkan proses paralel yang mungkin akan terjadi pada sistem seperti berikut:

a. Activity diagram

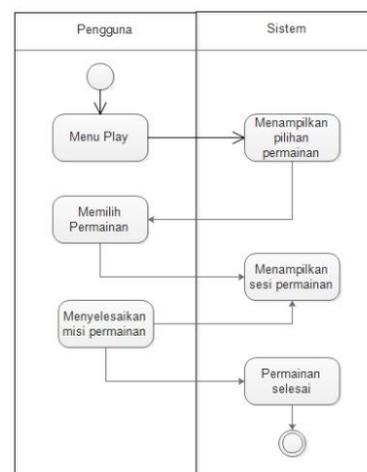
Activity menu utama akan menampilkan beberapa menu yang bisa dipilih oleh pengguna seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktifitas menu Utama

b. Activity diagram menu Play

Activity Diagram menu Play menggambarkan proses aktivitas yang terjadi pada proses menu game, aktivitas yang dilakukan oleh pemain yaitu memilih menu Play kemudian sistem akan menampilkan tiga pilihan permainan yaitu Membatik, Puzzle, dan Quiz. Sebagai contoh jika pengguna masuk ke menu Membatik, pengguna akan mendapat pilihan motif batik yang bisa digambar, pada tahap ini apabila pemain sudah memilih motif, maka aktifitas akan dilanjutkan ke tahap menggambar pola. Activity Diagram Info Kebudayaan menggambarkan proses dalam melihat Menu Info Kebudayaan. Diagram tersebut bisa dilihat pada Gambar 4.

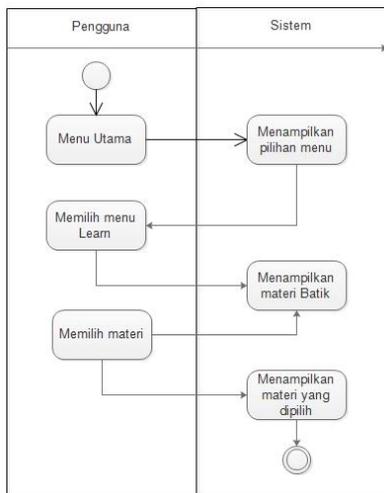


Gambar 4. Aktifitas menu Play

c. Activity diagram Learn

Menu Learn memuat keseluruhan materi dalam aplikasi ini, terdiri dari empat submenu mulai dari Sejarah Batik, Cara Membatik, Jenis Batik dan Mengenal Batik yang mana pengguna dapat melihat keanekaragaman motif-motif batik yang

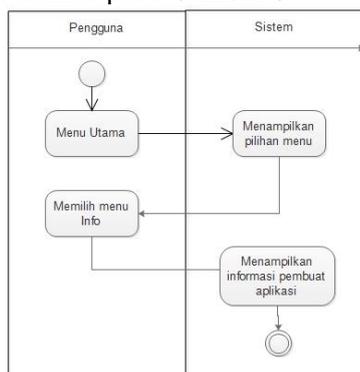
ada di seluruh kepulauan Nusantara. Diagram aktivitas dari menu Learn seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Aktifitas menu Learn

d. Activity menu Info

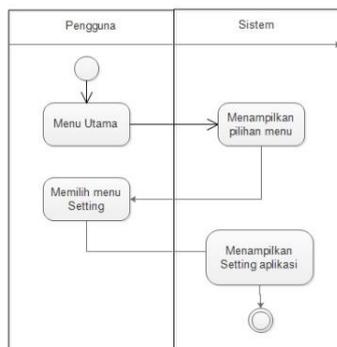
Halaman Info berisi informasi pengembang dari permainan Bantara. Diagram Aktifitas menu Info seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Aktifitas menu Info

e. Activity menu Pengaturan

Halaman Setting terdapat tombol untuk mengatur volume suara musik latar. Diagram aktivitas menu Setting seperti yang terlihat pada Gambar 7.

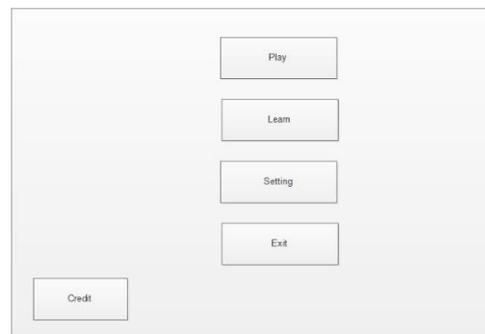


Gambar 7. Aktifitas menu Setting

2.3 Perancangan Antarmuka Sistem

Sebelum membuat aplikasi ini, maka terlebih dahulu dibuat rancangan desain antarmuka. Perancangan antarmuka berguna untuk membuat gambaran tampilan aplikasi yang akan dilihat oleh pengguna.

Tampilan pada halaman utama pada aplikasi permainan Bantara berisi beberapa tombol seperti tombol Play, Learn, Setting, Exit serta tombol Credit. Selain itu juga terdapat karakter utama permainan Bantara. Antarmuka halaman menu utama permainan Bantara terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama Aplikasi

2.4 Pengujian

Dalam perancangan pengujian aplikasi Bantara akan dijelaskan beberapa poin yang perlu diuji pada saat aplikasi akan dirilis. Berikut ini poin-poin yang akan diuji.

a. Uji Menu

Uji menu merupakan pengujian untuk melihat apakah menu yang ditampilkan sudah sesuai dengan menu yang telah dipilih pada halaman menu utama.

b. Uji Tombol

Pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah semua tombol yang tersedia pada permainan berfungsi sebagaimana yang diinginkan. Selain tombol yang tampil pada permainan, pengujian terhadap tombol fisik yang ada pada perangkat Android juga akan dilakukan untuk mencegah terjadinya kesalahan fungsi saat tombol-tombol tersebut ditekan.

c. Uji Animasi

Pengujian terhadap animasi dilakukan untuk melihat apakah semua animasi yang dibuat dan ditampilkan pada game baik animasi yang dibuat dari frame asli ataupun animasi yang terbuat dari ActionScript.

d. Uji Suara

Pengujian terhadap suara dilakukan untuk memeriksa apakah suara yang diterapkan telah berfungsi sebagaimana yang diinginkan. Suara

tersebut adalah musik latar permainan maupun suara untuk game.

e. Uji Fungsi Permainan

Pengujian terhadap fungsi permainan merupakan yang paling vital. Pengujian ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan logika permainan sehingga permainan dapat berjalan dan berfungsi sebagaimana seharusnya.

III. 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	Installasi program pada ponsel Android	OK
2	Eksekusi program	OK
3	Masuk tampilan menu Utama	OK
4	Masuk tampilan pemilihan Permainan	OK
5	Masuk pada tampilan permainan Membatik	OK
6	Masuk tampilan pilih level permainan Bazzle	OK
7	Masuk pada tampilan permainan Quiz	OK
8	Masuk pada pilihan menu Learn	OK
9	Masuk pada menu Cara Membatik	OK
10	Melihat informasi Jenis Batik	OK
11	Masuk menu Setting	OK
12	Melihat menu Info	OK
13	Keluar dari aplikasi	OK

Berdasarkan Tabel 1, dapat diambil kesimpulan bahwa semua aspek fungsionalitas pada game Bantara telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan sistem.

3.2 Implementasi Sistem

Pengujian fungsional bertujuan untuk mengetahui game dapat berjalan dengan baik pada perangkat android.

a. Halaman Menu Utama

Tampilan pada halaman utama pada aplikasi permainan Bantara berisi beberapa tombol seperti tombol Play, Learn, Setting, Exit serta tombol Credit. Selain itu juga terdapat karakter utama permainan Bantara. Antarmuka halaman menu utama permainan Bantara terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Halaman Utama Aplikasi

b. Halaman Pilih Permainan

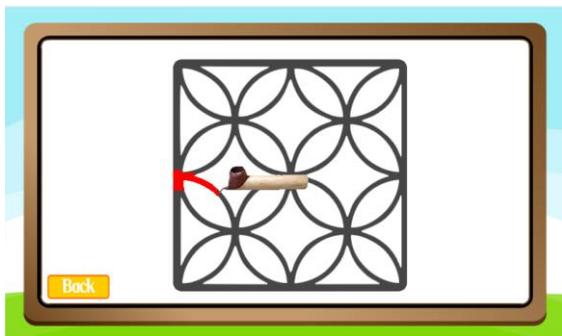
Pada halaman menu Play terdapat beberapa permainan yang dapat dipilih oleh pengguna. Gambar 10 merupakan antarmuka halaman pilih permainan. Pada halaman ini terdapat tiga permainan seperti Membatik, Bazzle (batik puzzle), dan Quiz.



Gambar 10 Tampilan Halaman Play

c. Halaman Membatik

Permainan Membatik memiliki tiga buah motif yang dapat digunakan, tahapan dari permainan membatik ini disamakan dengan tahapan membatik secara tradisional yaitu proses Menggambar Motif, Membubuhi Malam, dan Mewarnai Kain. Gambar 11 Tampilan memilih motif yang akan dibatik. Setelah motif dipilih langkah selanjutnya adalah menggambar motif batik seperti yang ditunjukkan Gambar 12. Proses berikutnya yaitu Membubuhi malam atau lilin dan tahap terakhir adalah mewarnai kain.



Gambar 11 Tampilan permainan Membatik



Gambar 14 Permainan Bazzle



Gambar 12 Tampilan Proses Membatik

d. Halaman Permainan Bazzle

Halaman permainan Bazzle berisikan kotak-kotak gambar batik yang dipecah menjadi beberapa bagian. Tugas dari pengguna adalah menyusun kotak-kotak tersebut secara benar seperti contoh yang ada. Terdapat panel contoh motif yang utuh sebagai panduan penyusunan *Puzzle*. Terdapat tiga motif yang dapat dimainkan seperti pada Gambar 13, halaman permainan Bazzle sendiri seperti yang tertera pada Gambar 14.



Gambar 13 Tampilan memilih motif permainan Bazzle

e. Halaman Permainan Quiz

Permainan Quiz ini merupakan quiz pilihan ganda dimana terdapat beberapa pertanyaan seputar Batik Nusantara. Materi quiz sendiri dapat dipelajari pada menu Learn. Gambar dari permainan Quiz dapat dilihat pada Gambar 15



Gambar 15 Permainan Quiz

f. halaman menu Learn

Menu Learn memuat keseluruhan materi dalam aplikasi ini, terdiri dari empat submenu mulai dari Sejarah Batik, Cara Membatik, Jenis Batik dan Mengenal Batik yang mana pengguna dapat melihat keanekaragaman motif-motif batik yang ada di seluruh kepulauan Nusantara. Menu Learn dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Tampilan menu Learn

g. halaman menu Sejarah Batik

Halaman Sejarah Batik menyajikan informasi secara ringkas mengenai kebudayaan batik yang ada di Indonesia. Tampilan dari menu Sejarah Batik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17 Halaman Sejarah Batik

h. halaman menu Cara Membatik

Pada Gambar 18 Merupakan tampilan menu Cara Membatik. Menu Cara Membatik merupakan tutorial membatik secara umum menggunakan teknik membatik dengan jenis batik tulis. Proses-proses dari pembatikan disajikan dalam materi yang mudah dipahami dan informatif. Tampilan dari menu Cara Membatik dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18 Cara Membatik

i. halaman menu Jenis Batik

Di Indonesia terdapat tiga jenis batik, yaitu batik tulis, batik cap dan batik printing. Pada menu Jenis Batik ini, pengguna akan diberikan penjelasan perbedaan dari ketiganya. Tampilannya dapat dilihat seperti pada Gambar 19.



Gambar 19 Menu Jenis Batik

j. halaman menu Mengenal Batik

Indonesia ini kaya akan kebudayaan salah satunya batik. Tiap-tiap daerah pasti memiliki ciri khas

motif atau bahan kain yang digunakan sebagai media membatik. Perbedaan ini sedikit banyak dipengaruhi oleh budaya lokal maupun pengaruh dari etnis lain semisal etnis dari Cina yang kental dengan motif legenda naga dan corak warna dominan merah. Menu Mengenal Batik mengajak pengguna untuk menyelami khazanah motif batik dari berbagai pelosok daerah di Indonesia. Menu Mengenal Batik dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20 Halaman menu Mengenal Batik

k. halaman menu Setting

Antarmuka halaman Setting terdapat tombol untuk mengatur volume suara musik latar. Tampilan antarmuka halaman pengaturan terlihat pada Gambar 21.



Gambar 21 Halaman menu Setting

l. halaman menu Info

Antarmuka halaman Info berisi informasi pengembang dari permainan Bantara. Tampilan antarmuka halaman Info terlihat pada Gambar 22.



Gambar 22 Halaman menu Info

3.3 Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Pengguna

Untuk dapat mengetahui tingkat kepuasan pengguna, maka akan dilakukan uji coba secara langsung oleh pengguna. Berikut beberapa aspek yang menjadi bahan pertimbangan tingkat kepuasan pengguna yang dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2
 ASPEK TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA

Kode	Aspek
A	Apakah Anda setuju game “Bantara” ini sudah cukup bagus?
B	Apakah anda setuju tampilan permainan “Bantara” ini menarik dan menyenangkan?
C	Apakah anda setuju aplikasi permainan pembelajaran “Bantara” ini dapat menambah pengetahuan tentang Batik?
D	Apakah anda setuju tombol-tombol yang disediakan mudah untuk digunakan dan dipahami?
E	Apakah anda setuju bahwa memainkan permainan “Bantara” dapat memudahkan anda dalam mempelajari budaya Batik?
F	Apakah anda setuju bahwa materi yang ada dalam permainan “Bantara” membantu dalam memahami budaya Batik?
G	Apakah anda setuju aplikasi pembelajaran “Bantara” ini bisa digunakan sebagai alternatif belajar?
H	Apakah Anda setuju masih diperlukannya penambahan fitur pada aplikasi Bantara ini?
I	Setujukah Anda apakah cara belajar mengenal Batik Nusantara seperti ini cocok dengan anda?
J	Apakah anda setuju apabila game “Bantara” ini digunakan di sekolah?

TABEL 3
 INDIKATOR PENILAIAN

Indikator	Nilai
Tidak Setuju	1
Kurang Setuju	2

Cukup	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

TABEL 4
 INDIKATOR KEPUASAN PENGGUNA

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

Berdasarkan pengukuran tingkat kepuasan pengguna dengan menggunakan metode kuesioner yang diberikan kepada 20 responden,

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

Presentase kepuasan pengguna (%)

$$= \left(\frac{\text{Total nilai responden}}{\text{Total kepuasan maksimal}} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{812}{1000} \right) \times 100\%$$

$$= 81,2\%$$

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kepuasan pengguna, dapat diambil kesimpulan bahwa pengguna sangat puas dengan Game Edukasi interaktif belajar batik “Bantara” dengan presentase kepuasan sebesar 81,2 %.

IV. KESIMPULAN (STYLE: BAB)

Aplikasi permainan Batik Nusantara atau Bantara telah berhasil dibuat dan diuji pada tiga perangkat Android yang berbeda dengan hasil semua fungsi dapat berjalan dengan baik. Hasil kepuasan pengguna dengan menggunakan kuisisioner menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 81,2 % yang berarti aplikasi sangatlah memuaskan dimata penggunanya. Saran pengembangan aplikasi permainan Batik Nusantara atau Bantara dapat dikembangkan dengan penambahan fitur *pustaka* yang lebih lengkap, mencakup informasi batik dari seluruh wilayah Indonesia yang memuat lebih banyak jenis batik dari berbagai daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifianto. (2011). Membuat Interface aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT. Andi Publisher, Yogyakarta.
- [2] Handriyantini, (2009). Permainan Edukatif berbasis komputer untuk siswa Sekolah Dasar. Sekolah Tinggi Malang.
- [3] Jasmadi. (2008). Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.
- [4] Rizali. (2001) Tinjauan Filosofis Dan Semiotik Batik Kawung. Wacana Seni Rupa. 2 (1). ISSN 1411-4852.
- [5] Nazaruddin. (2011). Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika. Bandung.
- [6] Kusumawardhani. (2013) Game Edukasi Membatik Dan Rancang Busana Batik Ayo Mbatik!. Jurnal ilmiah STMIK AMIKOM, Yogyakarta.
- [7] Rauhandi. (2011). Analisis Dan Perancangan Game Edukasi “Ayo Membatik” Menggunakan Adobe Flash. Yogyakarta.
- [8] Pranowo, Galih. (2011). Kreasi Animasi Interaktif dengan actionScript 3.0 pada flash CS6. Yogyakarta.