PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK PLAY MY BATIK DI WINDOWS PHONE

Wulan Fitriani[1], Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom., M.T.[2]
[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jln. Dipatiukur No. 112 - 116
E-mail : wulanfitriani@outlook.com[1], adammb@outlook.com[2]

ABSTRAK

Batik merupakan bagian dari budaya Indonesia yang secara resmi telah diakui dunia sejak 2 Oktober 2009 oleh UNESCO. Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki banyak daerah penghasil batik dari Indonesia adalah Batik Jawa Barat yang memiliki ciri motif dan corak yang beraneka ragam. Untuk menjaga kelestariannya dibutuhkan peran aktif dari generasi muda terhadap batik Jawa barat. Namun faktanya, minat dan pengetahuan pelajar di Jawa Barat masih minim. Hal itu terbukti bahwa 60 dari 72 pelajar SMA/SMK tidak mengetahui salah satu proses penting dalam membatik.Salah satu penyebabnya adalah belum meratanya sosialisasi tentang teori maupun praktek membatik di kalangan pelajar baik oleh pemerintah ataupun pihak sekolah itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah media yang menyajikan pembelajaran tentang batik khas Jawa Barat secara lebih lengkap yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

Aplikasi *mobile Play My Batik* adalah *game* simulasi membatik yang dapat menjadi salah satu solusi untuk permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya. Aplikasi *mobile Play My Batik* menggunakan dua pemodelan selama proses pembangunannya, yaitu pemodelan terstruktur untuk sub sistem web dan pemodelan berbasis objek untuk sub sistem *mobile*. Selain itu metode yang digunakan untuk pencocokan hasil membatik pengguna dengan pola batik yang ada adalah dengan menggunakan metode *pattern recognition*.

Kata kunci : Batik, *windows phone*, *game* simulasi, *pattern recognition.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batik merupakan seni kerajinan yang diciptakan untuk pembuatan busana maupun seni kerajinan lainnya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerapkan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu. Batik sekarang sudah menjadi bagian dari budaya Indonesia. Hal ini secara resmi juga diakui dunia sejak 2 Oktober 2009 lalu oleh UNESCO yang menetapkan batik Indonesia sebagai keseluruhan teknik, teknologi, pengembangan motif dan budaya yang terkait serta sebagai warisan kemanusiaan untuk budaya lisan dan non bendawi (*Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*) [1].

DISPARBUD (Dinas Pariwisata dan kebudayaan) Provinsi Jawa Barat adalah lembaga pemerintah yang berkonsentrasi terhadap pelestarian seni dan budaya dan salah satunya budaya batik. Namun di sisi lain, pihak DISPARBUD menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, upaya mereka untuk mensosialisasikan batik tidak bisa merata di seluruh kalangan masyarakat di Jawa Barat khususnya kalangan pelajar SMA yang menjadi harapan untuk regenerasi pelestarian batik Jawa Barat. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarkan kepada 72 responden yang berstatus sebagai pelajar SMA/SMK, didapat bahwa 83,3% responden tidak mengetahui salah satu proses penting membatik ngelowong dan 61,1% responden salah mengenali pola batik. Di samping itu, 69,4% responden mengatakan bahwa di sekolah asal responden tidak diajarkan kesenian membatik. Kesimpulannya sebagian besar pelajar masih kekurangan tingkat pengetahuan dan pemahaman tentang batik baik secara teori ataupu praktek.

Pemanfaatan teknologi sudah dilakukan oleh beberapa pihak terkait untuk meningkatkan pengetahuan dan minat akan batik. Salah satunya adalah aplikasi Mbatik Yuk karya mahasiswa ITS. Aplikasi ini merupakan sebuah game desktop yang hanya menekankan pada sisi tahapan membuat batik, namun tidak ada pencocokan terhadap terhadap gambar yang telah dibuat pengguna pada gambar tersebut dan teknologi desktop sulit untuk disebarluaskan. Selain itu ada aplikasi android bernama Batik Swap karya dari PT.GITS Bandung yang hanya berupa game penyusunan puzzle gambar batik. Nampaknya dari dua aplikasi rata-rata 90% responden belum pernah menggunakan kedua aplikasi tersebut sehingga belum dapat mengoptimalisasi pengetahuan membatik.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut maka dibutuhkan sebuah media yang menyajikan pembelajaran tentang batik khas Jawa Barat secara lebih lengkap yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Pada penelitian kali ini media tersebut

akan dibangun di sebuah smartphone berbasis Windows phone. Alasan menggunakan windows phone adalah masih sedikit aplikasi sejenis di windows phone store sehingga pencarian terhadap aplikasi yang akan dibangun akan lebih mudah.

Play My Batik adalah salah satu alternatif sosialisasi kepada pelajar SMA Jawa Barat yang akan dibangun di Windows phone untuk meningkatkan minat dan pengetahuan tentang Batik. Aplikasi ini membantu mengedukasi pengguna dari sisi pengenalan pola, warna dan filo sofi batik khas Jawa Barat. Keunggulan aplikasi ini adalah fitur pattern recognition yaitu pencocokan gambar batik yang digambar pengguna dengan gambar yang dimiliki sistem sehingga pengguna dapat melihat perbandingan persentase kemiripan pola batik. Selain itu, aplikasi ini akan disisipkan dengan beberapa game pola batik dari daerah Jawa Barat yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan pengguna terhadap batik

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini membangun perangkat lunak *Play My Batik* di *Windows Phone.* Adapun tujuan dari pembangunan perangkat lunak ini adalah meningkatkan pemahaman dan minat para pelajar terhadap pengetahuan Batik Khas Jawa Barat.

2. ISI PENELITIAN

2.1. Batik

Menurut Kuswadji, batik berasal dari Jawa, "Mbatik", kata mbat dalam bahasa yang yang juga disebut ngembat. Arti kata tersebut melontarkan atau melemparkan. Sedangkan kata tik bisa diartikan titik. Jadi, yang dimaksud batik atau *mbatik* adalah melemparkan titik berkali-kali pada kain. Sedangkan menurut Soedjoko, batik berasal dari bahasa Sunda. Dalam bahasa Sunda, batik berarti menyunging pada kain dengan proses pencelupan. Istilah batik dalam bahasa sunda bisa ditemukan dalam *Babad Sengkala* (1633) dan *Pandji Djaja Lengkara* (1770) [5].

Batik mulai berkembang pada zaman kerajaan majapahit dan penyebaran islam di Jawa. Pada mulanya, batik hanya dibuat terbatas oleh kalangan kraton. Hasilnya kemudian dipakai oleh raja dan keluarga serta para pengikutnya. Kemudian batik dibawa keluar kraton oleh para pengikut raja maka dari itu kesenian batik mulai berkembang di masyarakat.

2.2. Game Edukasi

Game edukasi merupakan suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik [8]. Tujuan dari *game* edukasi adalah memancing minat belajar pelajar terhadap materi pelajaran sambil bermain sehingga dengan perasaan senang diharapakan pelajar dapat lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Berdasarkan pengertian tersebut, karakteristik dari *game* edukasi itu sendiri adalah menyenangkan, memotivasi, membuat kecanduan dan kolaboratif membuat aktifitas tersebut digemari oleh banyak orang. Saat ini perkembangan *game* sudah banyak menyentuh banyak bidang, *game* dianggap sebagai media interaktif yang efektif untuk menyampaikan pesan.

Ada beberapa prinsip yang harus diterapkan dalam aplikasi sebuah *game* edukasi sebagai berikut [9]:

1. *Individualization*

Materi pembelajaran (pengetahuan) dibuat sesuai dengan kebutuhan individual dari pembelajar, sedangkan *game* mengadopsi level individual dari Pengguna.

2. *Feedback Active*

Adanya *feedback* yang sesuai dengan cepat untuk memperbaiki pembelajaran dan mengurangi ketidaktahuan pelajar terhadap materi yang disampaikan, sedangkan *game* menyediakan dengan cepat dan kontes.

3. *Active learning*

Adanya kecendrungan untuk menyertakan pelajar secara active dalam menciptakan penemuan dan pengetahuan baru yang membangun, sedangkan *game* menyediakan suatu lingkungan yang membantu terjadinya penemuan.

4. *Motivation*

Pelajar termotivasi dengan *reward* yang diberikan dalam aktivitas permainan, sedangkan *game* melibatkan pengguna berjam-jam untuk mencapai tujuan.

5. *Social*

Pengetahuan merupakan suatu proses partisipasi sosial, sedangkan *game* dapat dimainkan dengan orang lain (seperti *game multiplayer*) atau melibatkan komunitas dari pecinta *game* yang sama.

6. *Scaffolding*

Pelajar secara berangsur-angsur diarahkan dengan tingkat kesulitan yang makin tinggi dan dapat melangkah lebih maju untuk mencapai kemenangan dari permainan, sedangkan game dibangun secara multilevel, Pengguna tidak bisa bergerak ke level yang lebih tinggi sampai dia mampu menyelesaikan permainan di level yang ada.

7. *Transfer*

Pelajar mengembangkan kemampuan untuk mentransfer pengetahuan dari satu orang ke orang yang lain, sedangkan game mengijinkan Pengguna untuk mentransfer informasi dari suatu konteks ke konteks yang lain.

2.3. Metode Sobel

Metode sobel adalah salah satu metode deteksi tepi hasil pengembangan metode deteksi tepi – robbert dengan menggunakan filter HPF (High Pass Filter) yang diberi satu angka nol penyangga [14].

Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplacian dan gaussian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF. Kelebihan Dari operator ini adalah kemampuan untuk mengurangi noise sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi. Proses yang dilakukan dalam mendeteksi tepi dimulai dari masukan gambar asli kemudian akan dirubah menjadi citra grayscale, sobel, dilasi, closing, invers, erosi dan rekontruksi.

Deteksi tepi yang dilakukan operator sobel menggunakan dua *maks*, vertikal dan horizontal dengan matriks 3x3 [14].

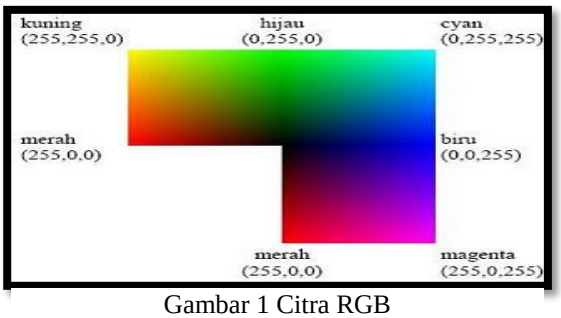
$$Sy = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad Sx = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Operator sobel menempatkan penekanan atau pembobotan pada piksel -piksel yang lebih dekat dengan titik pusat jendela. Dengan demikian pengaruh piksel-piksel tetangga akan berbeda sesuai dengan letaknya terhadap titik di mana gradien dihitung.Gradien adalah hasil pengukuran perubahan dalam sebuah fungsi intensitas, dan sebuah citra dapat dipandang sebagai kumpulan beberapa fungsi intensitas kontinyu dari citra. Dari susunan nilai-nilai pembobotan pada jendela juga terlihat bahwa perhitungan terhadap gradien juga merupakan gabungan dari posisi horisontal dan vertikal.

2.4. Citra RGB

Citra digital dapat didefinisikan sebagai fungsi dua variabel f(x,y) dimana x dan y adalah koordinat spasial dan nilai f(x,y) merupakan intensitas citra pada koordinat tersebut. RGB adalah suatu model warna yang terdiri dari merah, hijau, dan biru. Setiap piksel disusun oleh tiga komponen warna R (red), G (Green), B (Blue). Kombinaasi dari tiga warna RGB tersebut menghasilkan warna yang khas untuk piksel yang bersangkutan. Pada citra 256 warna, setiap piksel panjangnya 8 bit, tetapi komponen warna RGB-nya disimpan di dalam tabel RGB yang disebut palet [13].

Di dalam citra RGB Setiap warna dasar, misalnya merah, dapat diberi rentang-nilai. Untuk monitor komputer, nilai rentangnya paling kecil = 0 dan paling besar = 255. Pilihan skala 256 ini didasarkan pada cara mengungkap 8 digit bilangan biner yang digunakan oleh mesin komputer. Dengan cara ini, akan diperoleh warna campuran sebanyak 256 x 256 x 256 = 1677726 jenis warna.



Gambar 1 Citra RGB

2.5. Sensor Touch Windows Phone

Perangkat yang menjalankan *Windows phone* diantaranya wajib memiliki layar sentuh (*touch screen*)yang memungkinkan pengguna menggunakan beberapa jari secara bersama-sama untuk menghasilkan gesture yang berbeda seperti *tapping, flicking* atau *pinching*. Pergerakan jari akan mempengaruhi pola batik yang akan digambar oleh pengguna [15]. Berikut adalah **Error! Reference source not found.** merupakan gerakan yang bisa dilakukan dengan *touch* sebagai berikut:

Tabel 1 Gerakan Touch Windows Phone

Gerakan (Gesture)	Deskripsi
Tap	Gerakan sebuah jari menyentuh layar dan segera melepaskannya
Double Tap	Gerakan dua tap secara berurutan
Hold	Gerakan sebuah jari menyentuh dab menahan pada suatu tempat dalam periode waktu tertentu
Flick	Sebuah gerakan menyentuh dan menggerakan serta mengangkat jari
Pinch	Dua jari menekan layar dan menggerakannya

2.6. Analisis Metode Pattern Recognition

Metode Pattern Recognition pada penelitian play my batik digunakan untuk membandingkan hasil citra empat tahapan membatik yang telah dilakukan oleh pelajar dengan citra asli yang terdapat dalam sistem. Pada penelitian ini metode pattern recognition menggunakan dua metode recognition yaitu pendeteksian pola batik dan pendeteksian warna batik. Untuk pendeteksian pola batik dilakukan dengan menggunakan metode deteksi tepi sobel yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, sedangkan untuk deteksi warna digunakan dengan metode perbandingan RGB antarkedua citra.

Berikut adalah analisis metode tahapan perbandingan RGB yang terdapat pada play my batik:

1. Generate Citra Asli

Pada tahapan ini yang dilakukan sistem adalah mengambil citra asli dari sub sistem web service, setelah subsistem mobile berhasil mengunduh citra asli maka citra tersebut akan dirubah kedalam satuan pixel (BitmapImage) dan dilakukan perhitungan pixel.

2. Generate Citra Hasil proses membatik

Pada tahapan ini yang dilakukan sistem adalah mengambil hasil proses empat tahapan membatik yang tersimpan di dalam subsistem mobile, setelah proses pengunduhan citra tersebut akan dirubah

kedalam satuan pixel (BitmapImage) dan dilakukan perhitungan pixel.

3. Deteksi RGB

Pada tahapan ini dilakukan pendeteksian nilai RGB (Red, Blue, Green) dari kedua citra dengan cara menghitung setiap baris pixel yang diubah kedalam ukuran bytes, perhitungan tersebut berasal dari nilai matrix vertical (sumbu x) dan nilai matrix horizontal (sumbu y) yang disimpan kedalam sebuah array.

byte[] colorArray1 =
BitConverter.GetBytes(CitraBatik.Pixels[(x* y) + x]);

Selanjutnya, array tersebut akan dibagi tiga indeks berdasarkan warna RGB yaitu:

byte blue1 = colorArray1[0];
byte green1 = colorArray1[1];
byte red1 = colorArray1[2];

4.Perbandingan Citra RGB

Hasil terakhir setelah mendapatkan nilai RGB dari masing-masing citra adalah membandingkannya persamaan kedua nilai tesebut, sehingga mendapatkan kemiripannya. Berikut adalah persamaan yang membandingkan kedua nilai RGB:

if ((blue1 == blue2) && (green1 == green2) && (red1 == red2))
{ totalKesamaan++ }

Setelah mendapatkan nilai total persamaannya, maka selanjutnya menghitung persentase persamaan sebagai berikut:

PersentaseKesamaan = (double) totalKesamaan
(double) (CitraPersamaan.PixelHeight * CitraPersamaan.PixelWidth) * 100;

Dari hasil presentasi tersebut maka akan terlihat nilai perbandingan RGBnya, jika nilai PersentaseKesamaan mendekati angka 1 maka kemungkinan kemiripan besar, namun jika sebaliknya mendekati nilai -1 maka persentase kemiripannya kecil.

2.7. Analisis Metode Sobel

Pada penelitian *Play My Batik* digunakan pendeteksian tepi sobel untuk mendeteksi tepi batik yang akan digambar oleh pelajar di aplikasi *mobile.* Pendeteksian tepi sobel akan digunakan sebagai gambar (*template*) batik yang akan digambar oleh pelajar. Kelebihan dalam menggunakan deteksi tepi metode sobel adalah kemampuan untuk mengurangi *noise* sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi, sehingga pemrosesan pengolahan citra lebih ringan yang berpengaruh pada proses bermain game aplikasi *play my batik.*

Teknik pendeteksian tepi dengan metode sobel dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. *Image Acquisition*

Akuisisi citra merupakan tahap awal, pada tahap ini citra akan diambil/ditangkap. Pada penelitian *Play My Batik*, Citra batik diambil dari sub sistem web *service* kemudian dikonversikan kedalam citra digital.

2. *Segmentation*

Pada tahap ini citra yang telah diubah menjadi grayscale akan dideteksi tepi citranya menggunakan analisis sobe**l.Tahapan analisis sobel yang** dilakukan pada penelitian *Play My Batik* adalah sebagai berikut :

a. Menentukan mask dari citra horizontal dan vertikal , dengan konstanta c=2

$$S_X = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} S_Y = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

b. Konvolusi pertama dilakukan pada pixel pertama yang bernilai 1 (titik pusat mask)

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 6 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 7 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 5 & 7 & 1 \\ 2 & 5 & 1 & 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} * & * & * & * & * \\ * & 18 & & & * \\ * & & & & * \\ * & & & & * \\ * & * & * & * & * \end{bmatrix}$$

Nilai 18 pada citra konvolusi didapatkan dengan perhitungan:

Sx= (3)(-1)+(2)(-2)+(3)(-1)+(2)(1)+(6)(2)+(7)(1)=11
Sy= (3)(1)+(4)(2)+(2)(1)+(3)(-1)+(5)(-2)+(7)(-1)= -7
M = Sx + Sy = |11| + |−7| = 18

18 adalah hasil perubahan nilai intensitas pixel dengan menggunakan deteksi tepi sobel.

Contoh kasus:

Terdapat sebuah image yang berukuran 5*5 pixel dengan matrix sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 6 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 7 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 5 & 7 & 1 \\ 2 & 5 & 1 & 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} * & * & * & * & * \\ * & 18 & 14 & 14 & * \\ * & 14 & 2 & 20 & * \\ * & 12 & 16 & 14 & * \\ * & * & * & * & * \end{bmatrix}$$

Maka konvolusi deteksi tepi yang dilakukan dengan metode sobel terdapat pada tabel berikut :

Tabel 2 Konvolusi Deteksi Tepi Sobel

Kolom, Baris	Sx	Sy	M
2,2	3(-1)+2(-2)+3(1)+2(1)+6(2)+7(1) =11	3(1)+4(2)+2(1)+3(-1)+5(-2)+7(-1)= -7	18
2,3	4(-1)+1(-2)+5(-1)+5(1)+4(2)+1(1)=3	4(1)+2(2)+5(1)+5(-1)+7(-2)+1(-1)=-11	14
2,4	2(-1)+6(-2)+7(-1)+1(1)+2(2)+3(1)=-13	2(1)+5(2)+1(1)+7(-1)+1(-2)+3(-1)=1	14

Kolom, Baris	Sx	Sy	M
3,2	2(-1)+3(-2)+4(-1)+6(1)+7(2)+5(1)=13	2(1)+1(2)+6(1)+4(-1)+2(-2)+5(-1)=1	14
3,3	1(1)+5(-2)+2(-1)+4(1)+1(2)+7(1)=0	1(1)+6(2)+4(1)+2(-1)+5(-2)+7(-1)=2	2
3,4	6(-1)+7(-2)+5(-1)+2(1)+3(2)+1(1)=-16	6(1)+4(2)+2(1)+5(-1)+7(-2)+1(-1)=4	20
4,2	3(-1)+4(-2)+2(-1)+7(1)+5(2)+1(1)=5	3(1)+5(2)+7(1)+2(-1)+5(-2)+1(-1)=7	12
4,3	5(-1)+2(-2)+5(-1)+1(1)+7(2)+3(1)=4	5(1)+7(2)+1(3)+5(-1)+1(-2)+3(-1)=12	16
4,4	7(-1)+5(-2)+1(-1)+3(1)+1(2)+2(1)=-11	7(1)+1(2)+3(1)+1(-1)+3(-2)+2(-1)=3	14

3. *Post Processing*

Pada tahap ini akan dihasilkan citra yang berupa citra yang hanya terdiri dari gambar hitam putih yang memiliki tepi citra.

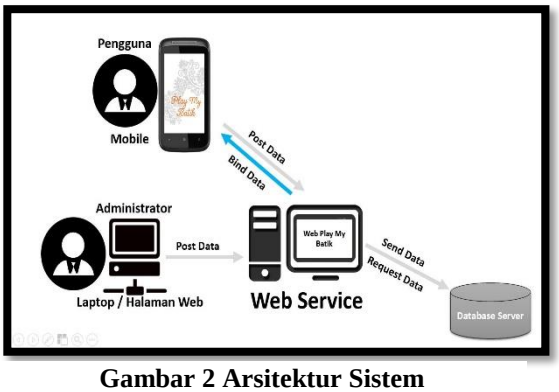
2.8. Analisis Penilaian Score

Analisis penilaian score didalam aplikasi play my batik digunakan sebagai salah satu prinsip dari game edukasi yaitu motivation. Penilaian score dapat dihitung apabila pelajar telah menyelesaikan empat tahapan membatik yaitu tahap ngelowong, nembok, medeli dan ngelorod. Selanjutnya akan dihitung persentasi nilai kemiripan antara hasil gambar batik yang dibuat oleh pelajar dengan gambar batik yang terdapat pada sistem, perhitungannya menggunakan metode perbandingan RGB yang telah dipaparkan pada sub bab sebelumnya. Hasil dari persentasi tersebut disajikan secara lebih interaktif dengan menggunakan gambar icon bintang. Kemunculan jumlah bintang dibedakan berdasarkan besarnya tingkat kemiripan gambar yang dibagi kedalam lima kelompok sebagai berikut:

1. Bintang 1, jika persentasi kemiripan gambar antara 0.000 % - 20.000 %.
2. Bintang 2, jika persentasi kemiripan gambar antara 20.001 % - 40.001 %.
3. Bintang 3, jika persentasi kemiripan gambar antara 40.002 % - 60.001 %
4. Bintang 4, jika persentasi kemiripan gambar antara 60.002% - 80.001 %
5. Bintang 5, jika persentasi kemiripan gambar antara 80.002% - 100.00 %

2.9. Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem digunakan untuk mengambarkan sistem alur data dari aplikasi yang akan dibangun. Pengguna mengakses data yang tersaji dari web service juga dapat mengirimkan data berupa konten *score* ke w*ebservice*. Administrator akan mengontrol data konten batik berupa penambahan ataupun pembaharuan data konten. Semua data yang dikirim baik oleh administrator ataupun pengguna m*obile* akan disimpan di *database server* agar dapat diakses kembali suatu saat

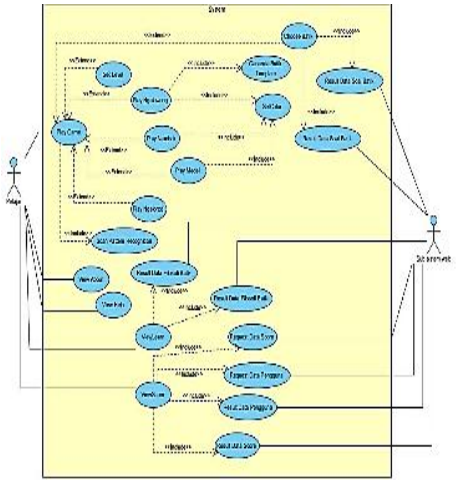


Gambar 2 Arsitektur Sistem

Play My Batik di bangun dengan menggunakan dua su sistem yaitu sub sistem mobile dan sub sistem web service. Sub sistem mobile menggunakan platform windows phone sedangkan untuk sub sistem web service menggunakan cms web service yang terdapat pada alamat www.playmybatik.com. Subsistem mobile digunakan sebagai alat interaksi pengguna (pelajar) untuk dapat mengetahui pengetahuan membatik, sedangkan web service digunakan untuk admin dapat mengolah data batik yang akan dimasukan.

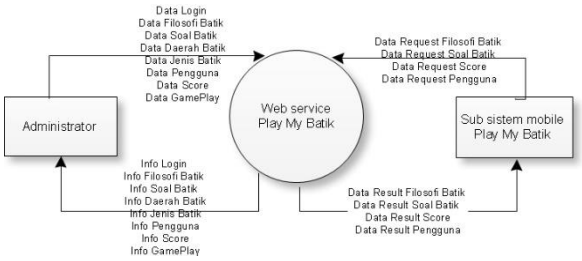
Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisikan proses-proses apa saja yang berikkan oleh perangkat lunak yang akan dibangun. Analisis kebutuhan fungsional pada penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu analisis kebutuhan fungsional web dan analisis kebutuhan fungsional mobile.

Berikut adalah fungsionalitas yang terdapat pada sub sistem mobile:



Gambar 3 Fungsionalitas Mobile Play My Batik

Sedangakn untuk fungsionalitas yang terdapat pada sub sistem web service adalah sebagai berikut:



Gambar 4 Fungsionalitas Web Service

2.10. Implementasi dan Pengujian Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Tahap ini merupakan tahap dimana sistem siap untuk dioperasikan, yaitu terdiri dari penjelasan mengenai lingkungan implementasi dan implementasi program. Adapun pembahasan implementasi terdiri dari perangkat lunak pembangun, perangkat keras pembangun, dan implementasi antarmuka.

Lingkungan implementasi menjelaskan perangkat lunak dan perangkat yang digunakan untuk membangun aplikasi mobile dan aplikasi web service Play My Batik.

1. Perangkat lunak untuk pembangunan aplikasi mobile. Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi mobile:
   a. Windows 8.1 sebagai sistem operasi
   b. Microsoft Visual Studio Ultimate 2012 sebagai Windows Phone Development Tools.
2. Perangkat lunak untuk pembangunan aplikasi web service. Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi web service:
   a. Windows 8.1 sebagai sistem operasi
   b. Xampp 2.1.3 sebagai web server local
   c. MySql 5.0.10 sebagai penyimpanan database.
   d. Mozilla Firefox sebagai browser.

Rencana pengujian merupakan strategi dokumentasi yang digunakan untuk memverifikasi dan memastikan bahwa sistem atau produk yang telah dibangun memenui desain dan persyaratan yang telah dirancang sebelumnya. Pada rencana pengujian sistem Play My batik terdapat dua tahapan rencana pengujian yaitu rencana pengujian fungsionalitas dan rencana pengujian beta. Pengujian beta dilakukan dengan cara memberikan beberapa kuesioner pra test dan post test sehingga seseorang dapat mengetahui secara lebih tepat kemampuan seni membatik. Sedangakan untuk pengujian fungsionalitas dilakukan dengan metode black box.

Hasil dari seluruh pengujian fungsionalitas yang dilakukan dengan metode black box dinyatakan bahwa fungsionalitas play my batik sudah dapat diterima, sedangkan menurut pengujian beta Kuesioner ini sendiri terdiri dari 7 pertanyaan dan jumlah siswa yang menjadi responden adalah 72 orang. Berikut deskripsi data hasil kuesioner yang diperoleh. Hasil perhitungan lenkgap terdapat pada lampiran C – Hasil Kuesioner.

Skala *guttman* yang digunakan guna mengetahui tingkat pemahaman atau pengetahuan pelajar terhadap kebudayaan membatik setelah diperkenalkannya aplikasi *mobile play my batik* dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil Kuesioner Post Test Tingkat Pengetahuan

Indikator	Rata-rata	Persentase
Meningkatnya pengetahuan pelajar akan kebudayaan membatik.	62,75	87,15

Skala *likert* yang digunakan guna mengetahui minat pelajar terhadap kebudayaan membatik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Kuesioner Post Test Minat Membatik

Indikator	Rata-rata
Aplikasi *mobile play my batik* mudah untuk digunakan serta dapat membantu siswa meningkatkan pengetahuan akan kebudayaan membatik.	3,9

Dari indikator yang menggunakan skala *guttman* sebagai metode hasil pengujiannya diperoleh bahwa sebagian besar pelajar telah meningkat pengetahuannya akan kebudayaan membatik. Hal ini terlihat dari persentase jumlah pelajar yang menunjukkan angka 87,15% dari 100%. Di samping itu dari indikator yang menggunakan skala *likert* sebagai metode hasil pengujiannya diperoleh bahwa sebagian besar pelajar memiliki pendapat yang positif tentang aplikasi *mobile play my batik* secara keseluruhan, hal ini terbukti dengan didapatnya angka 3,93 dari nilai maksimal sebesar 5.

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi *play my batik* di windows phone maka diperoleh kesimpulan berupa aplikasi *play my batik* membantu meningkatkan pemahaman pengetahuan batik khusunya batik khas Jawa Barat. Pengukuran pemahaman tersebut berdasarkan filosofi batik Jawa Barat, mengetahui proses simulasi membatik juga meningkatan pemahaman dan keterampilan membatik yang dilakukan oleh para pelajar pada *game* edukasi *play my batik.*

3.2. Saran

Aplikasi *mobile play my batik* yang dibangun merupakan pengembangan pertama aplikasi berkonsep *game edukasi* pada platform *windows phone*. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengembangan-pengembangan ke arah yang lebih baik guna memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin bertambah. Adapun saran-saran terhadap pengembangan aplikasi *mobile play my batik* ke depan adalah sebagai berikut:

1. Menampung data filosofi batik yang tidak hanya berasal dari Jawa Barat, namun juga filosofi batik yang berasal dari seluruh wilayah di Indonesia
2. Mengembangkan aplikasi *mobile play my batik* tidak hanya dapat digunakan pada platform *windows phone* saja, akan tetapi dapat digunakan juga pada platform lainnya.
3. Meningkatkan performasi algoritma pattern recognition yang terdapat pada aplikasi *play my batik.*

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Wulandari, Batik Nusantara, Yogyakarts: PT. Andi , 2011.
[2] P. SMA, "Kuesioner Pengetahuan Batik". Bandung Patent 99, 10 02 2014.
[3] Zaenal Hasibuan, A, Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Depok: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, 2007.
[4] I. Sommerville, Software Engineering, Eight Edition ed., Addison Wesley, 2007.
[5] Tim Sanggar Batik Barcode, Batik Mengenal Batik dan Cara Mudah Membuat Batik, Yogyakarta: Kata Buku, 2010.
[6] A. Isromi, Seni Batik Asli Indonesia, Bandung : Makrifat, 2010.
[7] D. P. d. K. P. J. Barat, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat, 30 05 2011. [Online]. Available: http://www.disparbud.jabarprov.go.id/wisata/dest-det.php?id=856&lang=id. [Accessed 30 06 2014].
[8] K. A. Ismail, Education Games : Pand Praktis Permainan yg Menjadikan Anak Anda Cerdas, Kreatif dan Saleh /PRO, Yogyakarta: Pro You Media , 2009.
[9] D. Oblinger, "The Next Generation of Educational Engagement," Journal of Interactive Media in Education, p. 14, 2004.
[10] I. Salmre, Writing Mobile Code: Essential Software Engeneering For Building Mobile Applications, Los Angeles: Addison-Wesley Professional, 2005.
[11] C. Quinn, mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning, Fall: LiNe Zine, 2000.
[12] P. D. H. Djaali and D. P. Muljono, Pengukuran dalam Bidang Pendidikan, Jakarta: Grasindo, 2007.
[13] R. Munir, Pengolahan Citra Digital, Bandung: Infomatika, 2004.
[14] E. Wijaya, "Analisis Intensitas Pendeteksian Tepi Sobel," Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA), vol. 1, no. 1, p. 25, 2012.
[15] P. Pramudya, Membuat Aplikasi untuk Windows Phone, Bandung: PT.Andi, 2011.
[16] J. HM, Analisis & Disain Sistem Informasi: pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis, 2nd ed., Yogyakarta: ANDI, 2001, p. 809.
[17] R. M. Kim Hamilton, Learning UML 2.0, United States of America.: O'Reilly, 2006.
[18] V. P. Metha, Pro LINQ Object Relational Mapping with C# 2008, Bakerley, United State: Apress, 2008.
[19] W3C, Web Servcie Definition Language, Ariba : Intrnational Business Machines Corporation, Microsoft, 2001.
[20] JSON.ORG, "Pengenalan JSON," ECMA, 20 Desember 1999. [Online]. Available: http://www.json.org/json-id.html. [Accessed 10 April 2014].
[21] A. Kristanto, Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya, Yogyakarta: Gava Media, 2008.
[22] IEEE, IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossarie, New York: NY, 1990.
[23] H. Abdullah, Interviewee, Kabag Humas Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Barat. [Interview]. 12 02 2014.

[24] D. Parikesit, "Analisis Pendeteksian Tepi Untuk Mengidentifikasi Pola Wajah," Magister Komputer Univeritas Budi Luhur Jakarta, p. 2, 2010.
[25] Sommerville, Ian, Software Engineering Edisi 6 Rekayasa Perangkat Lunak, Jakarta: PT. Erlangga, 2003.
[26] H. Umar, Metode Riset Bisnis, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2003.