

Penerapan Algoritma FloodFill pada Aplikasi Permainan Warna: 'Colour Me'

Shella Ayu Werda Mukti¹, Indah Fitri Astuti², Awang Harsa Kridaksana²

¹Laboratorium Robotics And Embedded System, Program Studi Ilmu Komputer,
FMIPA, Universitas Mulawarman

Corresponding Author: u1.shella@gmail.com

Abstrak *Colour Me* adalah game mewarnai yang dibuat dengan menggunakan algoritma flood fill. Algoritma flood fill adalah algoritma yang menentukan area yang terhubung terhadap node pada multidimensional array. Permainan dibuat dengan aturan yang mudah dimainkan sehingga pemain tidak perlu berfikir terlalu keras untuk memainkannya. *Colour Me* dikembangkan dengan metode pengembangan sistem Linear Sequential Model yang terdiri atas analisis, desain sistem, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi ini dikembangkan dengan metode perancangan UML dan Macromedia Flash CS6. Hasil yang diperoleh adalah aplikasi permainan *Colour Me* yang cocok untuk anak usia dini dengan konsep yang sesuai sehingga dapat digunakan untuk hiburan sekaligus media pembelajaran pengenalan warna, jadi permainan *Colour Me* dapat dikatakan sebagai game edukasi.

Kata kunci : *Colour Me*, Algoritma Floodfill, Game Edukasi

Pendahuluan

Permainan atau *game* merupakan hiburan yang banyak diminati di kalangan anak-anak hingga dewasa. Secara tidak langsung *game* dapat merubah pola pikir anak ke arah yang positif bahkan negatif. Menurut Putra (2014), kurangnya *game* yang ada untuk usia anak-anak menyebabkan anak-anak lebih banyak memainkan *game* yang ditujukan untuk usia dewasa, yang tentu saja tidak dianjurkan, karena *game* dewasa lebih banyak menampilkan konten kekerasan dan konten lainnya yang tidak sesuai dengan usia anak-anak.

Hampir setiap anak menyukai *game*, apapun bentuk *game* itu. Mulai dari *game* yang sifatnya sederhana sampai *game* yang paling modern sekalipun. Bila tidak dikontrol oleh orang tua, anak akan sangat larut dalam dunia *game* tersebut. Menurut Suindarti (2011) dalam bahasa Indonesia "Game" berarti "permainan". Permainan yang dimaksud dalam *game* juga merujuk pada pengertian sebagai "kelincahan intelektual" (*intellectual playability*). Sementara kata "game" bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal.

Suatu *game* akan lebih baik apabila disertakan unsur pembelajaran didalamnya, agar dapat bernilai positif serta dapat membantu menumbuhkembangkan pola pikir

anak. Dalam proses pembelajaran anak dibutuhkan teknik yang tepat agar anak menjadi cepat menerima materi, sehingga pembelajaran tidak harus selalu berpatokan dengan buku. Pembelajaran dapat dilakukan dengan cara bermain sehingga anak tidak merasa bosan dan jenuh. Apalagi anak usia dini, yaitu usia 2-6 tahun, anak mulai aktif dan bermain. Farabi (2013) menjelaskan bahwa pendidikan anak pada usia dini sangat diperlukan, karena pada tahap tersebut sistem pengajaran akan mempengaruhi tingkah laku dan pola pikir anak. Banyak *edutainment* yang ditujukan untuk anak usia *playgroup* dan TK yang disertakan suatu *game* mewarnai yaitu *game* yang memungkinkan user mewarnai objek-objek dalam gambar (Fanani dan Syarif, 2009).

Menurut Nordiana (2013) pengenalan objek yang dilihat dapat dibantu menggunakan media permainan mewarnai. Melalui permainan mewarnai anak-anak tidak hanya mengetahui objek, tetapi juga dapat mengembangkan otak kanan, dan anak mampu mengenali bermacam-macam warna. Selain mereka bisa mengenal warna, mereka juga bisa mengingat warna dalam gambar. Dengan mengenalkan dunia permainan mewarnai pada anak usia dini juga menghindari kemungkinan anak tidak tahu warna atau buta warna. Permainan mewarnai dapat mempengaruhi psikologis anak terutama mengenal objek tertentu.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, penulis mengembangkan sebuah permainan atau *game edukasi* yang menarik untuk anak usia dini dengan konten sesuai dengan pengajaran di sekolah, sehingga anak-anak dapat cepat menangkap pelajaran yang ada di dalam *game* tersebut. Penulis mengembangkan *game* dengan judul *Colour Me* yang mana dari judul tersebut dapat diketahui bahwa permainan yang akan dibuat yaitu berkenaan dengan warna. Anak usia dini perlu mengetahui dan dapat membedakan jenis-jenis warna. Permainan *Colour Me* merupakan permainan yang bersifat *offline* yaitu tidak terhubung dengan akses internet sehingga mudah untuk dimainkan kapan saja tanpa harus ada akses internet. Dengan adanya permainan *Colour Me* ini diharapkan dapat membantu tumbuh kembang otak anak dalam pengenalan jenis warna.

Metode Penelitian

Fill adalah membuat permukaan bangun yang bersambungan (*connected*) seperti lingkaran penuh, persegi panjang atau bangun lainnya agar menjadi tidak kosong, akan tetapi berisi warna atau arsiran tertentu (Pangajow, 1996).

Algoritma *floodfill* adalah algoritma yang menentukan area yang terhubung terhadap node pada multidimensional *array* (Fikri, 2012). Algoritma *floodfill* memiliki tiga buah parameter yaitu titik awal, warna target, dan warna yang digunakan untuk mengganti warna target. Algoritma akan mencari di semua titik yang terhubung dengan titik awal yang sesuai dengan warna target dan mengubah warna tersebut menjadi warna yang telah ditentukan sebelumnya.

Pendekatan untuk mengisi suatu bidang polygon adalah algoritma *floodfill*. Metode ini dimulai pada titik (x, y) dan mendefinisikan seluruh pixel pada bidang tersebut dengan warna yang sama. Bila bidang yang akan diisi warna mempunyai beberapa warna, pertama-tama yang dilakukan adalah membuat nilai pixel baru, sehingga semua pixel mempunyai warna yang sama (Sutopo, 2002).

Menurut Prastiyo (2006), algoritma *flood fill* sering juga disebut dengan algoritma *Seed fill*. Algoritma ini bekerja dengan cara menentukan warna serta lokasi titik yang menjadi titik awal dan kemudian algoritma akan memeriksa titik-titik tetangga, apabila warna titik tetangga tidak sama dengan

warna isi pada gambar maka titik tersebut akan di ubah warnanya, proses tersebut dilanjutkan sampai seluruh titik yang berada di dalam gambar selesai diproses atau memiliki warna yang sama. Algoritma *flood fill* mengisi area di dalam sebuah polygon yang bekerja dengan cara :

1. Pemakai menentukan warna polygon serta lokasi titik yang menjadi titik awal.
2. Kemudian algoritma akan memeriksa titik-titik tetangga.
3. Bila warna titik tetangga tidak sama dengan warna isi polygon maka titik tersebut akan diubah warnanya.
4. Proses tersebut dilanjutkan sampai seluruh titik yang berada di dalam polygon selesai diproses.
5. Penentuan arah pewarnaan dapat diperoleh menggunakan fungsi rekursif (perulangan) :

Fungsi rekursif:

$x + 1, y \rightarrow$ kanan
 $x - 1, y \rightarrow$ kiri
 $x, y + 1 \rightarrow$ bawah
 $x, y - 1 \rightarrow$ atas

Ketepatan algoritma *floodfill* ditentukan oleh titik awal (*seed point*) dan apakah gambar yang diwarnai merupakan gambar tertutup. Apabila gambar tidak tertutup, meskipun hanya satu titik yang terbuka maka pengisian akan melebar ke area di luar gambar. Algoritma *flood fill* dapat dideskripsikan pada logika dibawah ini (Sutopo, 2002).

```
Algoritma floodfill
Input x,y : integer // lokasi awal
Input fill : Tcolor // warna isian(baru)
Input oldcolor : Tcolor // warna lamamulai
w = ambil warna pixel pada lokasi
(x,y)
jika w = oldcolor maka ubah warna
pixel pada lokasi (x,y) menjadi berwarna fill;
floodfill (x+1,y, fill, oldcolor);
floodfill (x-1,y, fill, oldcolor);
floodfill (x,y+1, fill, oldcolor);
floodfill (x, y-1, fill, oldcolor);
akhir algoritma
```

Pengujian Sistem

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil ekuivalen melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Dapat dianalogikan seperti melihat suatu kotak hitam, yang

hanya dilihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik bungkus hitamnya. Analogi tersebut sama seperti pengujian black box, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (interface) fungsionalitasnya, tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui input dan output). Sedangkan *Beta Testing* dilakukan oleh customer sendirian dan bertempat di kediaman *Customer*. *Customer* bisa memasukkan dan menjalankan apapun yang tersedia tanpa ada kendali dari developer.

Menurut Mutiara (2014) perhitungan lembaran kuesioner digunakan untuk mengetahui seberapa puas *user* terhadap system dengan menggunakan rumus presentase sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{SS(\text{Bobot})+S(\text{Bobot})+R(\text{Bobot})+KS(\text{Bobot})+STS(\text{Bobot})}{\text{Total Nilai Maksimal}} \times 100\% \quad \dots (1)$$

Dimana:

*Total Nilai Maksimum =
Bobot tertinggi x Banyaknya pertanyaan*

Dengan penentuan bobot :

SS (Sangat setuju) = 5

S (Setuju) = 4

R (Ragu-ragu) = 3

KR (Kurang Setuju) = 2

STS (Sangat Tidak Setuju) = 1

Rumus Rata-rata Kelayakan :

$$\text{Rata - Rata} = \frac{\text{Hasil Perhitungan Data Uji Setiap User}}{\text{Banyaknya kuisiner}} \quad \dots (2)$$

Penentuan kriteria kelayakan menurut Ali (1993:186) :

0 % < 25% : sangat tidak layak

25% < 50% : tidak layak

50% < 75% : layak

75% < 100% : sangat layak

Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash CS6 merupakan sebuah software yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik

untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Adobe Flash CS6 menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Adobe Flash CS6 telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik.

Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi atau 3 dimensi yang handal dan ringan sehingga Flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu software ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs website atau blog ,tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif formisian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi website lainnya. Berikut adalah tampilan *start page* pertama kali membuka Adobe Flash Professional CS6.



Gambar 1 *Start Page* Adobe Flash Professional CS6.

Hasil dan Pembahasan

Sebuah *game* memerlukan algoritma yang tepat agar *game* dapat berjalan sesuai dengan semestinya. Di dalam permainan *Colour Me* terdapat algoritma yang menjadi bagian terpenting dalam permainan. Algoritma *flood fill* adalah algoritma yang digunakan dalam teknik pewarnaan pada permainan *Colour Me*.

```
function floodfill(x,y){
    pos=x+y*9;
    if (fill_map[y][x] = 0){
        fill_map[y][x] = 2;
        _root["tile_" + (x + y
* 9)].gotoAndStop(3);
        floodfill((x + 1),y);
        floodfill((x - 1),y);
        floodfill(x,y + 1);
        floodfill(x,y - 1);
    }
}
```

Skrup diatas menjelaskan bahwa floodfill((x + 1),y); adalah penyebaran warna kearah kanan, skrip floodfill((x - 1),y); adalah penyebaran warna kearah kiri, skrip floodfill(x,y + 1); adalah penyebaran warna kea rah bawah dan skrip floodfill(x,y - 1); adalah penyebaran warna kearah atas

Perhitungan Skor

Perhitungan nilai atau skor dalam suatu permainan sangatlah penting. Permainan "Colour Me" memiliki perhitungan skor yang sangat mudah dimana pada Tema 1 - 5 masing-masing terdapat 4 gambar yang harus dicocokkan warnanya, jadi secara keseluruhan gambar yang tersedia dalam permainan berjumlah 20 gambar. Jika warna yang dicocokkan sesuai dengan contoh maka skor menjadi 30 begitu seterusnya dan akan bertambah 30. Dapat di tuliskan dengan skrip sebagai berikut :

```
root.skor1+=30
```

Sedangkan pengurangan skor dapat di tulis

```
_root.skor1-
```

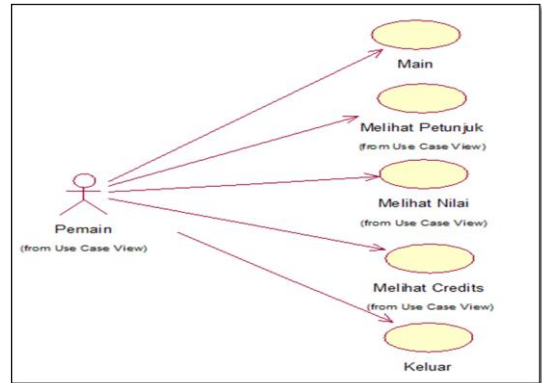
Kemudian untuk penjumlahan skor atau nilai keseluruhan dapat di tulis rumus :

$$\text{Skor Akhir} = T1+T2+T3+T4+T5 \quad \dots (3)$$

Dengan penulisan skrip :

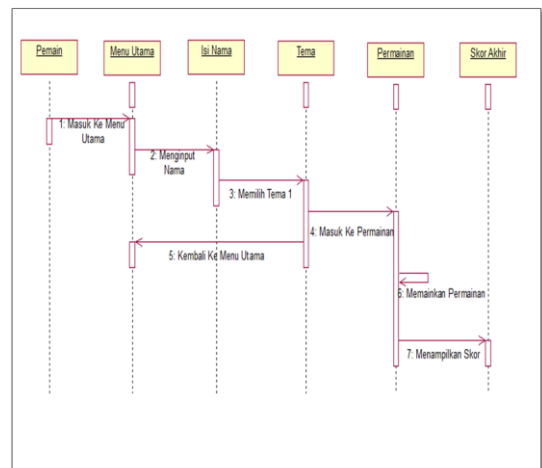
```
skorakhir=sumskor+sumskor2+sumskor3+sum
skor4+sumskor5;
```

Use Case Diagram pada permainan Colour Me



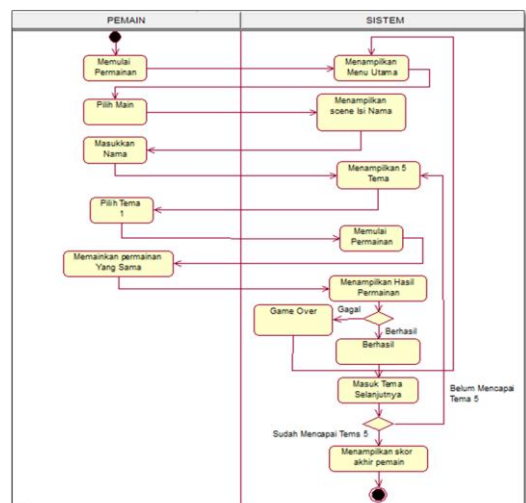
Gambar 2 Uses Case Diagram Colour Me.

Sequence Diagram dalam Permainan Colour Me



Gambar 3 Sequence Diagram pada Colour Me

Activity Diagram Pada Permainan Colour Me



Gambar 4 Activity Diagram pada Colour Me Implementasi *Interface Game Colour Me*



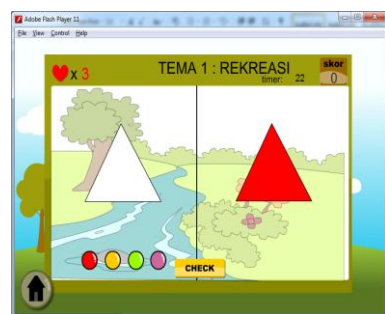
Gambar 5 Scene Menu Utama



Gambar 6 Scene Isi Nama



Gambar 7 Scene Main



Gambar 8 Scene Tema 1

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Rata-rata persentase dari hasil lembar kuesioner 3 guru sebesar 78.67 %, berarti sistem dikatakan cocok untuk anak usia dini dan konsep yang digunakan sudah sesuai.

2. Telah dihasilkan aplikasi *game Colour Me* sebagai pembelajaran mengetahui jenis-jenis warna.
3. Algoritma *flood fill* yang diterapkan dalam teknik pewarnaan dapat berjalan dengan baik.

Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih penulis berikan kepada kedua orang tua dan keluarga besar tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis serta seluruh staf dan pengajar serta seluruh dosen Ilmu Komputer, FMIPA Universitas Mulawarman dan tak lupa rekan-rekan Ilkom 2011.

Daftar Pustaka

- [1] Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- [2] Fanani, A.Z & Syarif, A.M. 2009. *Membuat Mini Game Seru Dengan Flash*. Yogyakarta: Andi Offset
- [3] Farabi, B.A. 2011. "Jurnal Rancang Bangun Animasi Pengenalan Warna Dalam Bahasa Inggris Pada Anak Usia Dini Menggunakan *Macromedia Flash Professional 8*"
- [4] Fikri, H.A. (2012) "Jurnal Dunia Teknologi Informasi: Perancangan Permainan Flood Filling pada Platform Android. 1: 35-43
- [5] Nordiana. E. 2013. *Perancangan Dan Pembuatan Game Pengenalan Warna Berbasis Mobile Untuk Anak Usia 2-5 Tahun*
- [6] Mutiara, A.B, 2014. Testing Implementasi Website Rekam Medis Elektronik Opeltgunasys dengan Metode Acceptance Testing
- [7] Putra, R S. (2014) "Jurnal Ilmu Komputer : *Membangun Game Untuk Anak: Find Me Game*.
- [8] Pangojow, F.A. 1996. Serial Grafik dari FRANK (Dasar Pemrograman Grafik). Jakarta : Dinastindo
- [9] Suindarti. 2011. Game Edukasi Meningkatkan Daya Ingat Anak "Bermain Bersama Dido" Dengan Macromedia Director
- [10] Sutopo, A.H. 2002. *Pengantar Grafika Komputer*. Yogyakarta: CV. Gava Media