

# **RANCANG BANGUN GAME EDUKASI ASAH OTAK ANAK BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN APLIKASI CONSTRUCT 2**

Muhamad Firdaus, Handang Wahyu Nugroho  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

## **ABSTRAK**

*Pada era modern seperti sekarang ini, perkembangan mengenai teknologi sangat pesat. Apalagi teknologi dalam bidang komunikasi seperti gadget atau handphone yang berbasis Sistem Operasi Android. Dengan perkembangan seperti itu sangat membantu manusia dalam mendapatkan informasi maupun untuk kehidupan sehari - hari. Tidak hanya untuk kalangan orang dewasa, perkembangan teknologi juga dapat dirasakan untuk kalangan anak kecil. Seperti pembelajaran untuk anak yang menggunakan permainan. Game edukasi adalah pembelajaran anak yang menggunakan metode permainan yang menarik dan menyenangkan. Banyak sekali aplikasi sekarang ini yang sangat membantu untuk membuat game edukasi tersebut, salah satunya adalah Construct 2. Dengan menggunakan Construct 2, yaitu aplikasi untuk membuat desain dan animasi game "Asah Otak Anak" berbasis android menjadi lebih menarik dan menyenangkan.*

*Kata Kunci : Permainan, Permainan Edukasi, Anak*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kian pesat, hal tersebut dapat dilihat secara langsung maupun tidak langsung. Perkembangan internet dan teknologi *mobile* (*handphone*) sangat berpengaruh terhadap aktifitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan banyaknya fasilitas yang tersedia sekarang, *game* dapat dikatakan mempunyai banyak penggemar. *Game* merupakan sebuah permainan yang bertujuan untuk menghibur pemainnya. Namun saat ini *game* yang mengandung unsur edukasi masih kurang.

Dunia anak adalah bermain, karena merupakan kegiatan yang menyenangkan. Bermain juga merupakan tuntutan dan kebutuhan perkembangan anak dalam dimensi motorik kognitif, kreativitas, bahasa, emosi, nilai sosial dan sikap hidup.

*Game* edukasi adalah salah satu contoh dari media pembelajaran yang menerapkan pola *Learning by doing*. Pola ini menuntut pemainnya untuk tidak mengulangi kegagalan dalam setiap tahap *game*. Dari pola yang diterapkan *game* edukasi, pemain akan melakukan pembelajaran secara mandiri.

*Game* ini merupakan sebuah aplikasi *game mobile* yang dapat membantu meningkatkan kreatifitas dan imajinasi anak. *Game* yang akan dibuat ini terdiri dari *puzzle*, tebak gambar, berhitung dan cari huruf.

Dengan dibuatnya *game* ini, anak dapat lebih mengingat dan mengerti tentang menghitung dan mengenali nama benda. Sehingga aspek kognitif yang membutuhkan pemikiran yang lebih besar dapat diasah dan kreatifitas anak meningkat.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Alur Permainan

Pemain atau *player* dapat memilih jenis permainan yang sudah disediakan yaitu *Puzzle*, Tebak Gambar, Berhitung dan Cari huruf. Adapun alur cerita untuk setiap jenis permainan sebagai berikut :

#### 1. *Puzzle*

Pemain diminta untuk menyusun potongan – potongan *puzzle* yang sudah diacak menjadi satu gambar utuh sesuai contoh yang sudah disediakan. Saat potongan – potongan *puzzle* sudah menjadi satu gambar utuh, akan terdengar suara hewan sesuai gambar tersebut.

#### 2. Tebak Gambar

Dalam permainan ini terdapat sebuah pertanyaan dan pemain menjawab dengan cara menyentuh gambar yang dianggap benar. Gambar yang telah disentuh akan pindah ke tengah layar dan membesar. Jika jawaban pemain benar, akan terdengar suara atau notifikasi benar dan soal selanjutnya akan muncul (jika soal masih ada). Jika jawaban salah, akan terdengar suara atau notifikasi salah dan akan muncul pilihan untuk mengulang soal atau keluar dari permainan.

#### 3. Berhitung

Dalam permainan ini terdapat sebuah pertanyaan dan pemain menjawab dengan cara menyentuh angka dari 0 (nol) sampai 9 (sembilan) yang ada dalam layar permainan. Angka yang sudah disentuh akan turun dan menuju celengan yang berada dibawahnya. Jika jawaban pemain benar, angka akan masuk ke dalam celengan dan terdengar suara atau notifikasi benar dan soal selanjutnya akan muncul. Jika jawaban salah, angka akan melewati celengan dan terdengar suara atau notifikasi salah dan akan muncul pilihan untuk mengulang soal atau keluar dari permainan.

#### 4. Cari Huruf

Pemain akan memainkan permainan berjenis *adventure games*. Pemain akan mengumpulkan 26 (dua puluh enam) abjad atau huruf yang ada selama permainan dengan cara menabrak huruf tersebut. Setiap huruf yang tertabrak pemain akan terdengar suara pengucapan huruf tersebut dan dikumpulkan sesuai urutan abjad dalam *alphabet*. Pemain dalam permainan ini akan bertemu dengan musuh. Jika pemain terkena atau tertabrak musuh, nyawa akan berkurang 1 (satu). Pemain dapat membunuh musuh dengan cara meloncati musuh dari atas. Nyawa pemain yang tersedia berjumlah 5 (lima). Jika nyawa pemain habis atau 0 (nol), akan muncul pilihan untuk mengulang dari awal atau keluar permainan. Permainan selesai atau pemain menang, jika seluruh abjad atau huruf sudah dikumpulkan dan pemain sampai di Bendera Indonesia.

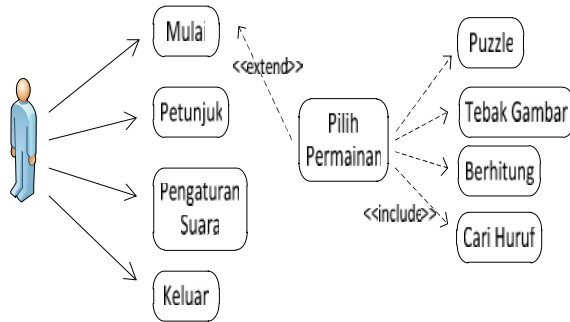
## 2.2. Perancangan Sistem

### 2.2.1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut. Pembuatan *use case diagram* lebih diutamakan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur

atau urutan kejadian. Sebuah *use case diagram* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

Berikut ini adalah perancangan proses - proses yang terdapat pada game edukasi asah otak anak berbasis android :



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

5.	Pilih Permainan	Proses untuk memilih jenis permainan yang akan dimainkan
6.	<i>Puzzle</i>	Proses melakukan permainan <i>puzzle</i>
7.	Tebak Gambar	Proses melakukan permainan tebak gambar
8.	Berhitung	Proses melakukan permainan berhitung
9.	Cari huruf	Proses melakukan permainan cari huruf

**2.2.2. Definisi Use Case**

Definisi *Use Case* berfungsi untuk menjelaskan fungsi *Use Case* yang terdapat pada *Use Case Diagram*. Definisi *Use Case* diterangkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Definisi Use Case

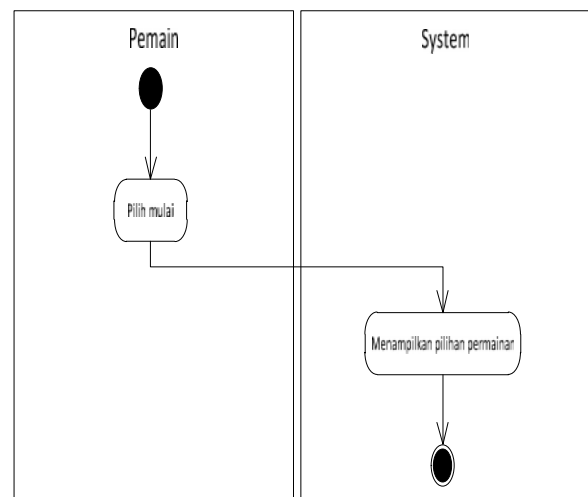
No.	Aktor	Definisi
1.	Mulai	Proses untuk memulai permainan
2.	Petunjuk	Proses untuk menampilkan cara bermain
3.	Pengaturan Suara	Proses untuk mengatur suara yang ada di game yang meliputi mainkan, matikan, memperbesar dan mengecilkan <i>volume</i> suara
4.	Keluar	Proses untuk keluar dari aplikasi permainan

**2.2.3. Activity Chart Diagram**

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem aplikasi.

**2.2.3.1 Activity Diagram Mulai**

*Activity Diagram* Mulai yaitu aktifitas diagram untuk mulai permainan. Pemain memilih mulai pada menu utama dan sistem akan bereaksi dengan menampilkan menu pilihan permainan yang dapat dimainkan. *Activity diagram* mulai dapat digambarkan seperti dibawah ini :

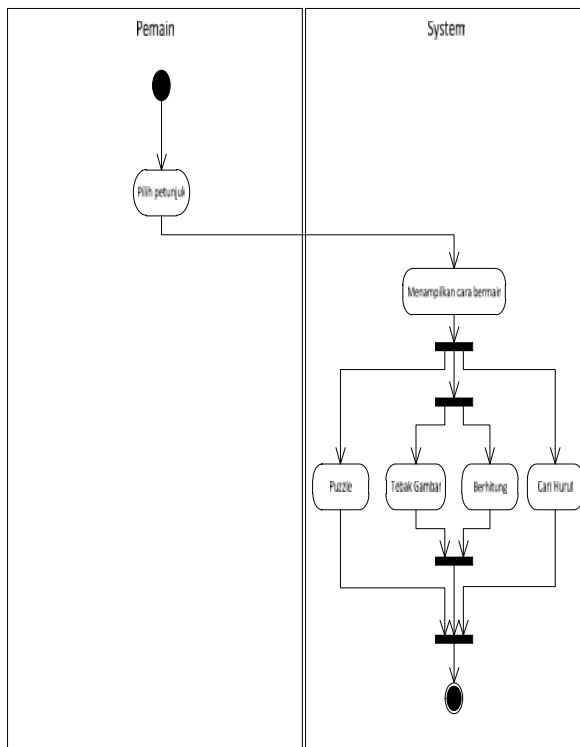


Gambar 2. Activity Diagram Mulai

**2.2.3.2. Activity Diagram Petunjuk**

*Activity Diagram* Petunjuk yaitu aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* petunjuk. Pemain memilih menu petunjuk pada menu utama dan sistem bereaksi menampilkan

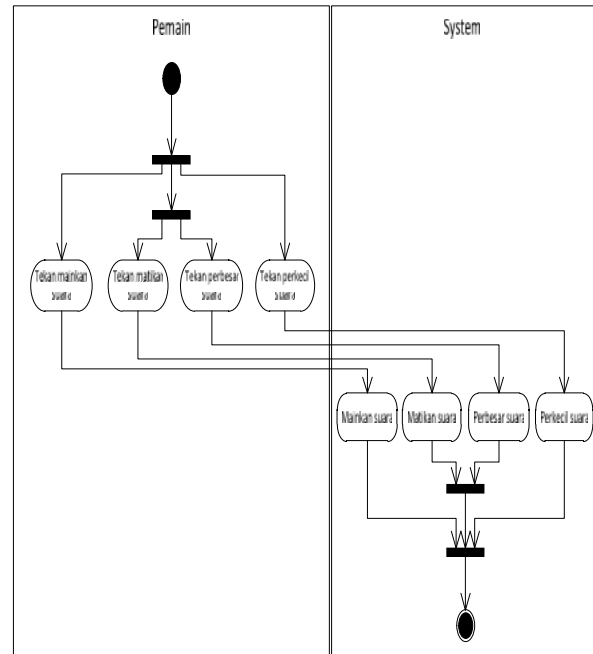
cara bermain beberapa permainan yang ada. *Activity* diagram petunjuk dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 3. *Activity* Diagram Petunjuk

### 2.2.3.3. Activity Diagram Pengaturan Suara

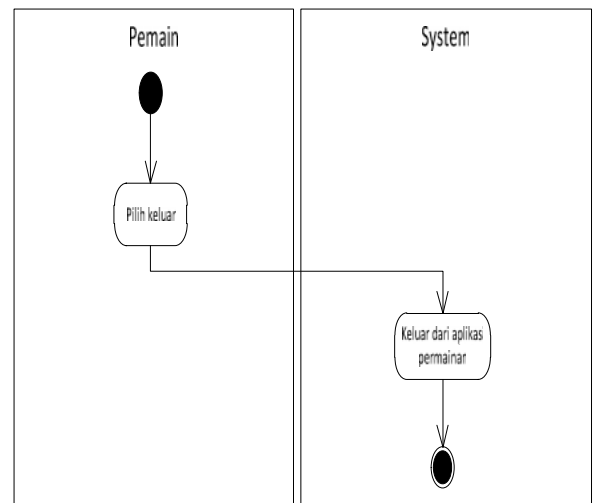
*Activity* Diagram Pengaturan Suara yaitu aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* pengaturan suara. Pemain dapat mengatur suara dengan memilih tombol mainkan, matikan, perbesar dan perkecil suara yang ada pada menu utama. *Activity* diagram pengaturan suara dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 4. *Activity* Diagram Pengaturan Suara

### 2.2.3.4. Activity Diagram Keluar

*Activity* Diagram Keluar adalah aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* keluar. Pemain memilih keluar pada menu utama untuk keluar dari aplikasi permainan. *Activity* diagram keluar dapat digambarkan seperti dibawah ini :

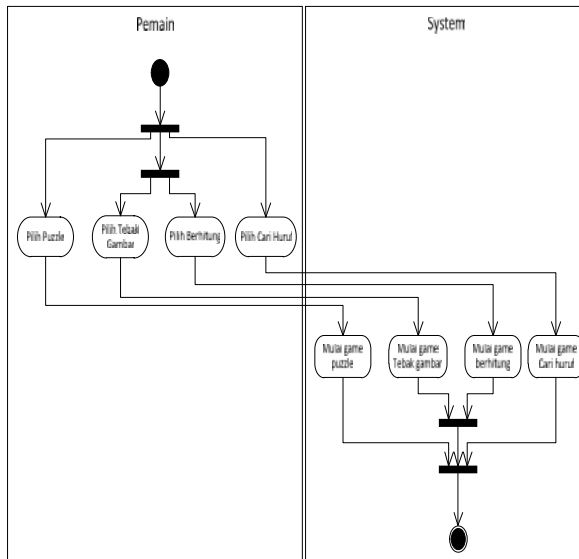


Gambar 5. *Activity* Diagram Keluar

### 2.2.3.5. Activity Diagram Pilih Permainan

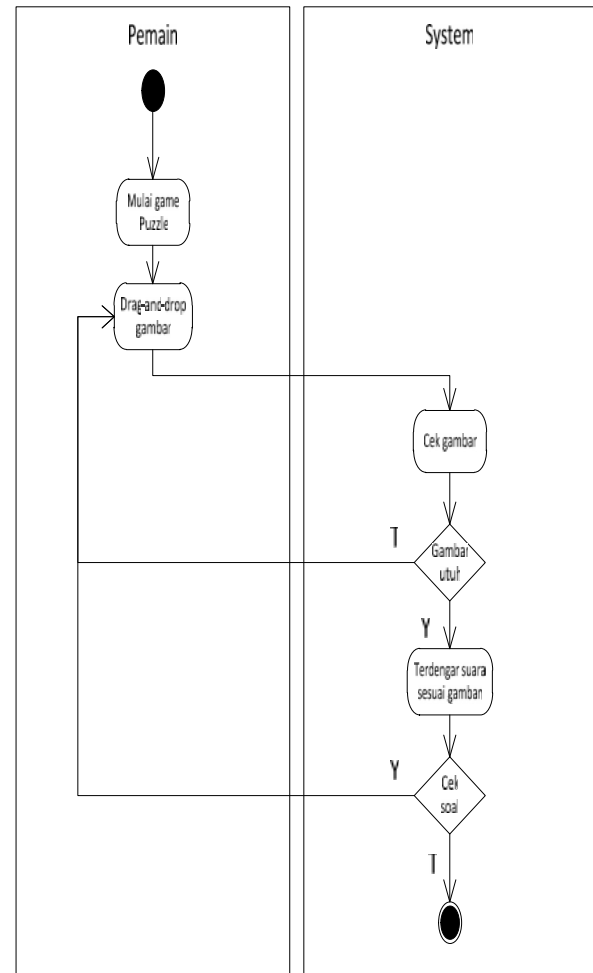
*Activity* Diagram Pilih Permainan adalah aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* pilih permainan. Pemain memilih mulai pada menu utama dan sistem bereaksi menampilkan beberapa permainan yang ada. Pemain memilih salah satu permainan yang ada yaitu puzzle, tebak gambar, berhitung dan cari huruf. Lalu sistem akan bereaksi dengan menampilkan permainan yang sudah dipilih. *Activity* diagram

pilih permainan dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 6. Activity Diagram Pilih Permainan  
2.2.3.6. Activity Diagram Puzzle

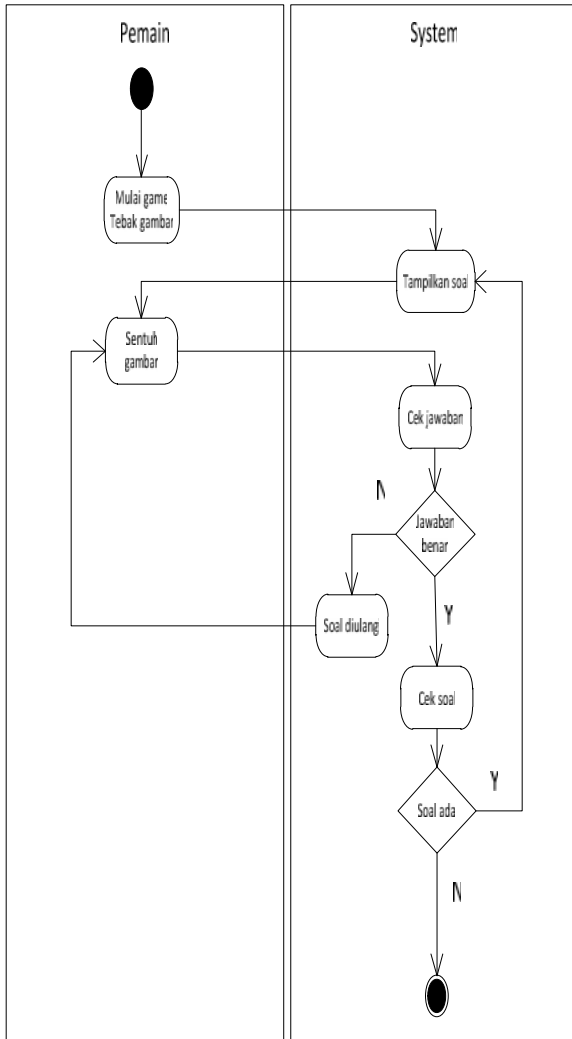
*Activity Diagram Puzzle* adalah aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* permainan *puzzle*. Pemain dalam kondisi awal adalah melakukan permainan *puzzle*. Pemain menggerakkan potongan gambar yang sudah ada dengan cara *drag-and-drop*. Pemain menggabungkan potongan gambar tersebut menjadi gambar utuh sesuai gambar contoh yang sudah disediakan. Jika potongan gambar sudah menjadi gambar utuh, maka akan terdengar suara hewan sesuai gambar yang ditampilkan. Dan soal *puzzle* selanjutnya dapat dimainkan (jika masih ada). *Activity diagram puzzle* dapat digambarkan seperti dibawah ini :



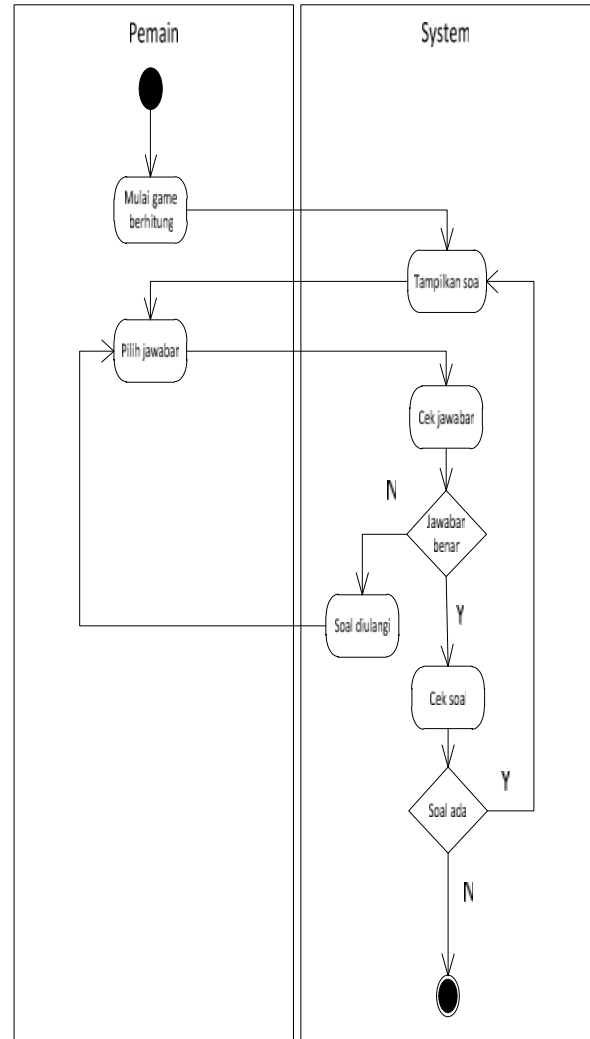
Gambar 7. Activity Diagram Puzzle

### 2.2.3.7. Activity Diagram Tebak Gambar

*Activity Diagram Tebak Gambar* yaitu aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* permainan tebak gambar. Pemain menjawab soal yang ada dengan cara menyentuh gambar. Jika jawaban benar, sistem akan bereaksi memberi tanda benar dan menampilkan soal berikutnya (jika masih ada). Jika salah, sistem akan bereaksi memberi tanda salah dan soal dapat diulangi. *Activity diagram tebak gambar* dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 8. Activity Diagram Tebak Gambar



Gambar 9. Activity Diagram Berhitung

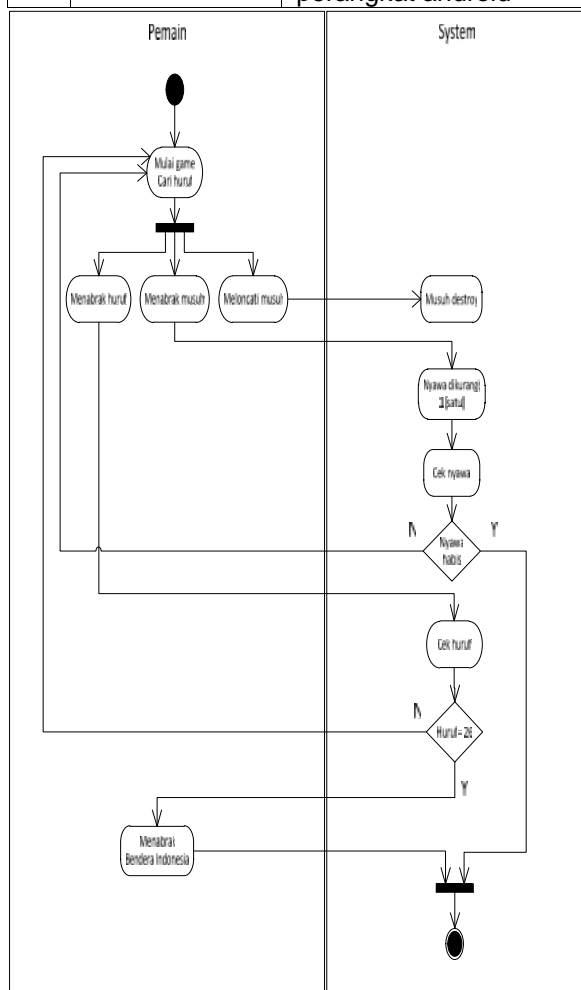
### 2.2.3.8. Activity Diagram Berhitung

Activity Diagram Berhitung yaitu aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* permainan berhitung. Pemain menjawab soal yang ada dengan cara memilih angka yang ada. Jika jawaban benar, sistem akan bereaksi memberi tanda benar dan menampilkan soal berikutnya (jika masih ada). Jika salah, sistem akan bereaksi memberi tanda salah dan soal dapat diulang. Activity diagram berhitung dapat digambarkan seperti dibawah ini :

### 2.2.3.9. Activity Diagram Cari Huruf

Activity Diagram Cari Huruf yaitu aktifitas diagram yang menggambarkan *workflow* permainan cari huruf. Pemain akan melakukan permainan berjenis *adventure games*. Pemain mengumpulkan 26 (dua puluh enam) huruf mulai dari a sampai z. Pemain akan diberi nyawa 5 (lima). Jika pemain terkena musuh, nyawa pemain berkurang 1 (satu). Pemain dapat membunuh musuh dengan cara meloncati musuh. Saat nyawa pemain habis, permainan game over dan dapat diulang dari awal. Jika pemain sampai Bendera Indonesia, sistem akan bereaksi menghitung huruf yang sudah dikumpulkan. Jika semua huruf sudah dikumpulkan, permainan selesai. Activity diagram cari huruf dapat digambarkan seperti dibawah ini:

No	Uraian Aplikasi Pendukung	Fungsi
1	Construct 2	Untuk membangun dan mendesain program
2	Mozilla Firefox	Sebagai aplikasi untuk mencoba <i>testing</i> program pada <i>software</i>
3	Cocoon.io	Untuk mengexport <i>project</i> menjadi .apk sehingga dapat diterapkan pada perangkat android



Gambar 10. Activity Diagram Cari Huruf

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pembahasan

Penjelasan ini meliputi langkah – langkah dalam pembuatan aplikasi *game* ini hingga ke penggunaannya. Langkah awal dimulai dari persiapan *tools* yang digunakan untuk membangun sistem, *testing* program, evaluasi hasil *testing* program sampai dengan

implementasi permainan tersebut ke *user*. Berikut adalah semua aktifitas yang dilakukan dalam perancangan sampai dengan implementasi *game*.

#### 3.1.1 Persiapan tools yang akan digunakan

Dalam membangun permainan ini dibutuhkan beberapa aplikasi pendukung untuk pembuatan *basic* program, *testing* dan *compiler* agar permainan yang dibangun bisa diterapkan pada perangkat yang diinginkan. Adapun beberapa kebutuhan aplikasi pendukung adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Daftar Aplikasi Pendukung

#### 3.1.2 Ujicoba program pada software

Pada tahap ini dilakukan pengujian program pada *software* di setiap *layout* yang dibangun dengan menggunakan *web browser* yang tersedia. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terjadi kesalahan pada saat pembuatan pemberian nama, *event sheet* dan variabel pada setiap *layout*-nya. Dengan adanya tahapan ini, dapat diketahui hasil nyata program setelah di-*compile*.

#### 3.1.3 Evaluasi software

Tahap evaluasi adalah tahap dimana sebagian atau seluruh *layout* sudah terselesaikan, kemudian dilakukan *testing* pada perangkat android secara langsung. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* dapat berjalan dengan baik, serta mengidentifikasi terjadi kesalahan agar dapat dilakukan perbaikan dengan cepat. Pada tahap ini tidak hanya dilakukan oleh *programmer*, tetapi juga oleh pihak ketiga agar dapat memberi masukan terhadap aplikasi *game* tersebut. Pihak ketiga ini bertindak sebagai *tester* sekaligus *evaluator* dengan mencoba *game* ini secara langsung. Sehingga pihak ketiga dapat memberikan komentar atau evaluasi dari segi tampilan, *game* dan fiturnya. Oleh karena itu akan diperoleh 2 (dua) hasil sekaligus dalam sekali evaluasi.

#### 3.1.4 Lingkungan ujicoba

Untuk mengimplementasikan *game* ini hanya dibutuhkan perangkat android, baik itu tablet maupun *smartphone*. Dari segi *hardware*, *minimum requirement*-nya adalah sebagai berikut:

- Quad Core CPU 1.2 GHz
- RAM 1 GB
- Free memory 100 MB

Namun aplikasi ini hanya dapat berjalan pada sistem operasi android pada versi tertentu saja.

Adapun untuk minimum *requirement* adalah Android 4.0 Jellybean.

### 3.2. User Interface

#### 3.2.1 Tampilan Menu Utama

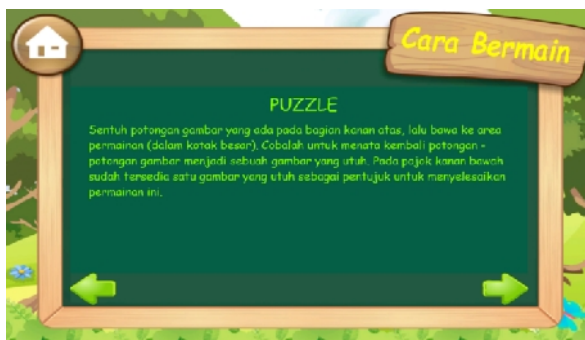
Pada menu utama ini terdapat nama permainan dan 7 (tujuh) tombol, yaitu mulai, petunjuk, keluar, music off, music on, volume naik dan volume turun. Tombol mulai berfungsi untuk memulai permainan, dimana nanti akan menuju *layout* pilihan permainan. Tombol petunjuk berfungsi untuk menampilkan cara bermain. Tombol keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi permainan. Tombol musik on berfungsi untuk menghidupkan suara musik. Tombol musik off berfungsi untuk mematikan suara musik. Tombol volume naik berfungsi untuk menaikkan volume musik. Tombol volume turun berfungsi untuk menurunkan volume musik.



Gambar 11. Tampilan menu utama

#### 3.2.2 Tampilan Petunjuk

Pada tampilan ini terdapat 3 (tiga) tombol, yaitu arah kanan, arah kiri dan kembali. Tombol arah kanan dan kiri untuk menggeser cara bermain yang ada pada *game*. Tombol kembali untuk kembali ke menu utama.



Gambar 12. Tampilan petunjuk

#### 3.2.3 Tampilan Pilih Permainan

Pada tampilan ini terdapat 5 (lima) tombol yaitu *puzzle*, tebak gambar, berhitung, cari huruf dan kembali. Tombol *puzzle* berfungsi untuk memulai permainan *puzzle*. Tombol tebak gambar berfungsi untuk memulai permainan tebak gambar. Tombol berhitung berfungsi untuk

memulai permainan berhitung. Tombol cari huruf berfungsi untuk memulai permainan cari huruf. Tombol kembali berfungsi untuk kembali ke menu utama.



Gambar 13. Tampilan pilih permainan

#### 3.2.4 Tampilan Puzzle

Pada permainan ini terdapat 2 (dua) kolom permainan, 1 (satu) gambar contoh dan 1 (satu) tombol kembali. Pada kolom yang kecil adalah tempat potongan – potongan *puzzle* yang sudah diacak. Sedangkan kolom yang besar adalah kolom tempat untuk menyusun potongan *puzzle* menjadi gambar yang utuh seperti pada gambar contoh yang tersedia. Permainan ini menggunakan type *drag-and-drop* yang mana pemain mengambil potongan *puzzle* pada kolom kecil dan dibawa ke kolom yang besar. Jika potongan *puzzle* sudah menjadi gambar yang utuh, akan terdengar suara sesuai gambar tersebut dan soal berikutnya akan muncul (jika masih ada). Tombol kembali berfungsi untuk kembali ke menu pilih permainan.



Gambar 14. Tampilan *puzzle*

#### 3.2.5 Tampilan Tebak Gambar

Pada permainan ini terdapat 1 (satu) tombol kembali. Pemain akan menjawab pertanyaan yang tersedia dengan cara menyentuh gambar yang merupakan jawaban yang tepat. Lalu gambar tersebut akan berpindah ke tengah layar dan membesar. Jika jawaban benar, akan muncul tulisan benar berwarna hijau di atas gambar jawaban dan soal berikutnya akan



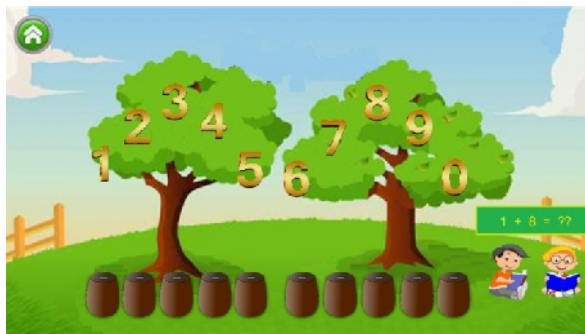
muncul (jika masih ada). Jika salah, akan muncul tulisan salah berwarna merah di atas gambar jawaban dan soal dapat diulangi. Tombol kembali berfungsi untuk kembali ke menu pilih permainan.



Gambar 15. Tampilan tebak gambar

### 3.2.6 Tampilan Berhitung

Pada permainan ini terdapat 1 (satu) tombol kembali. Pemain akan menjawab pertanyaan yang sudah disediakan dengan cara memilih angka yang ada. Angka yang sudah dipilih akan turun dan masuk ke dalam celengan. Jika jawaban benar, akan terdengar suara celengan dan soal berikutnya akan muncul (jika masih ada). Jika salah, akan terdengar notifikasi salah dan soal dapat diulangi. Tombol kembali berfungsi untuk kembali ke menu pilih permainan.

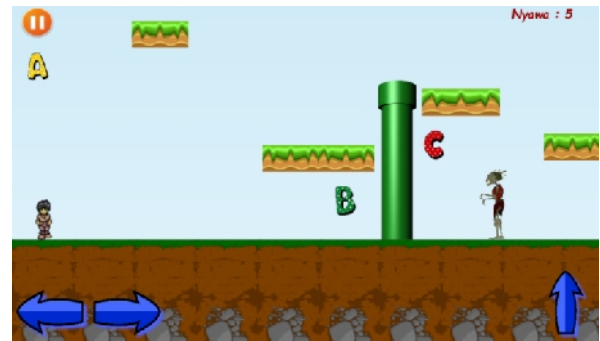


Gambar 16. Tampilan berhitung

### 3.2.7 Tampilan Cari Huruf

Pada permainan ini terdapat 4 (tombol) yaitu arah kiri, arah kanan, arah atas dan *pause*. Tombol arah kiri berfungsi untuk menggerakkan pemain ke belakang. Tombol arah kanan berfungsi untuk menggerakkan pemain ke depan. Tombol arah atas berfungsi untuk menggerakkan pemain keatas atau loncat. Tombol *pause* berfungsi untuk menghentikan permainan sementara. Pemain harus mengumpulkan huruf sesuai abjad mulai dari a sampai z dengan cara menabrak huruf yang ada. Setiap huruf yang ditabrak akan dikumpulkan. Selain

mengumpulkan huruf, pemain akan menghadapi musuh. Jika pemain terkena atau tertabrak musuh, maka nyawa akan berkurang 1 (satu). Pemain bisa membunuh musuh dengan cara meloncati musuh. Nyawa pemain yang disediakan berjumlah 5 (lima). Jika nyawa pemain habis atau jatuh ke lubang, maka permainan *game over*. Jika pemain berhasil mengumpulkan 26 (dua puluh enam) huruf dan sampai di Bendera Indonesia, pemain menang.



Gambar 17. Tampilan cari huruf

## 4. PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

Dari berbagai penjelasan yang telah diuraikan dalam laporan ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. *Software* yang digunakan untuk membangun *game* asah otak anak adalah Construct 2, sedangkan *compilernya* melalui website cocoon.io
2. Berdasarkan hasil pengujian sistem dapat diambil kesimpulan bahwa sistem secara fungsional sesuai yang diharapkan dan semua berjalan normal.
3. Berdasarkan hasil ujicoba kinerja aplikasi dapat diambil kesimpulan bahwa ukuran file *game* cukup besar dan terlalu banyak menggunakan memory perangkat.
4. Berdasarkan hasil pengujian melalui survey responden dapat diambil kesimpulan bahwa tampilan *game* menarik, *game* mudah dimainkan dan nama – nama permainan yang ada sesuai.
5. *Game* asah otak anak dapat digunakan sebagai salah satu media untuk membantu anak – anak untuk belajar dan berlatih tentang angka, huruf, hewan dan buah.

### 4.2. Saran

Karena keterbatasan yang dimiliki, dapat diambil beberapa saran untuk penelitian berikutnya. Adapun saran yang diberikan untuk pengembangan dari aplikasi yang telah dibuat ini adalah :

1. *Game* dalam aplikasi ini diharapkan dapat lebih disempurnakan lagi bentuknya agar *user* semakin tertarik memainkannya.
2. Meningkatkan variasi soal dan tingkat kesulitan dalam *game* dengan membuat level maupun tantangan yang ada.
3. Menambahkan fitur *multiplayer*, *save* dan *load* agar dapat dimainkan oleh beberapa *user* dengan *record* permainan yang sudah dimainkan.
4. Pada kesimpulan diatas telah dijelaskan bahwa ukuran file *game* terlalu besar dan terlalu banyak menggunakan *memory* perangkat, maka diperlukan perbaikan *game* agar file tidak terlalu besar.

#### DAFTAR PUSTAKA

Apa itu Android? Pengertian, Kelebihan serta Kekurangan

<http://hparea.com/pengertian-kelebihan-kekurangan-android.html> [Diakses 04 April 2016]

Apa itu Construct 2? Pengenalan dan Fitur Construct 2

<http://www.ieuwelah.com/2015/02/apa-itu-construct-2-pengenalan-dan-fitur-construct-2.html> [Diakses 04 April 2016]

Official Construct 2 Manual

<https://www.scirra.com/manual/1/construct-2> [Diakses 04 April 2016]

Pengenalan Interface Construct 2 (Part I)

<https://ariefrahmansyah.wordpress.com/2014/01/22/pengenalan-interface-construct-2-part-i/> [Diakses 04 April 2016]

Pengertian, Sejarah, Jenis – Jenis tentang Game

<http://game-savero.blogspot.co.id/2013/05/pengertiansejarahjenis-jenis-tentang.html> [Diakses 04 April 2016]

Pengertian dan Definisi Aplikasi Menurut Para Ahli

<http://blog-definisi.blogspot.co.id/2015/08/pengertian-dan-definisi-aplikasi.html> [Diakses 04 April 2016]

Pengertian UML dan Jenis – Jenisnya serta Contoh Diagramnya

<http://www.pengertianku.net/2015/09/pengertian-uml-dan-jenis-jenisnya-serta-contoh-diagramnya.html> [Diakses 04 April 2016]