

**LAPORAN AKHIR TAHUN
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI
MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK ANAK USIA DINI**

Tahun ke 1 dari rencana 1 Tahun

TIM PENGUSUL :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,MT (0712108805)

Rakhmad Maulidi, S.Kom.,M.Kom (0706018203)

Dibiayai oleh :

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian
Nomor: 095/SP2H/LT/K7/KM/2018

**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER
INDONESIA
November 2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Permainan Edukasi Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Anak Usia Dini

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : CHAULINA ALFIANTI OKTAVIA, S.Kom, M.T
Perguruan Tinggi : STIKI Malang
NIDN : 0712108805
Jabatan Fungsional : Tidak Punya
Program Studi : Sistem Informasi
Nomor HP : 081805199666
Alamat surel (e-mail) : chaulina@stiki.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : RAKHMAD MAULIDI S.Kom, M.Kom
NIDN : 0706018203
Perguruan Tinggi : STIKI Malang

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 17,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 17,000,000

Mengetahui,
Ketua



(Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT)
NIP/NIK 010050

Kota Malang, 6 - 11 - 2018
Ketua,

(CHAULINA ALFIANTI OKTAVIA, S.Kom,
M.T)
NIP/NIK 010134

Menyetujui,
Kepala LPPM



(Subari, S.Kom, M.Kom)
NIP/NIK 010077

RINGKASAN

Maraknya aksi pelecehan seksual terhadap anak menjadi sorotan beberapa tahun terakhir. KPAI menyebutkan angka korban pelecehan seksual terhadap anak meningkat tiap tahunnya. Diperlukan suatu metode untuk memberikan edukasi kepada anak usia dini agar mengenal pendidikan seksual sejak dini. Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual. Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk media *game* edukasi. *Game* edukasi sebagai sarana penyampaian untuk sosialisasi mengenai pendidikan seksual dalam bentuk permainan agar anak mampu dengan mudah memahami tentang pelecehan seksual dan mengantisipasi terjadinya pelecehan tersebut. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikembangkan *game* edukatif untuk sosialisasi pencegahan pelecehan seksual terhadap anak menggunakan metode fuzzy logic berbasis *mobile*. Pengujian yang dilakukan berdasarkan pengujian fungsionalitas game, konten edukatif pada game serta pengujian dampak game terhadap responden. Hasil pengujian responden terhadap pengaruh penggunaan permainan edukasi pada anak adalah sebesar 89% dan 88% menyebutkan bahwa permainan menampilkan konten yang edukatif.

Kata kunci: *game* edukasi, *fuzzy logic*, *android*, *mobile*

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan relatif lancar. Penelitian ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari penelitian sebelumnya dimana diharapkan akan dapat memberikan kontribusi positif terhadap ilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik, khususnya kepada:

1. Allah SWT Tuhan semesta alam yang maha mengatur segala sesuatu. Hanya karena berkat rahmat dan hidayahnya serta ijin nya penelitian ini dapat terlaksana.
2. RISTEK DIKTI yang berkenan membiayai penelitian ini melalui skim Penelitian Dosen Pemula sehingga peneliti dapat belajar untuk melakukan serta mempublikasikan penelitiannya. Semoga kedepan kualitas penelitian yang dilakukan dapat meningkat ke skim yang lebih tinggi.
3. Segenap civitas Akademika STIKI Malang yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk dapat mengajukan proposal Penelitian Dosen Pemula sehingga pada akhirnya didanai oleh RISTEK DIKTI.

Penelitian ini adalah penelitian fundamental dimana penelitian dilakukan untuk hal – hal yang bersifat mendasar. Besar harapan kami untuk dapat mewujudkan penelitian ini menjadi produk yang memiliki nilai manfaat bagi masyarakat.

Malang, 12 November 2018

Team Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Pendidikan Seksual Anak	3
2.2. Game Edukasi.....	3
2.3. Construct2.....	4
2.4 Logika Fuzzy	4
2.4.1 Himpunan Fuzzy	6
2.4.2 Fungsi Keanggotaan Fuzzy	7
BAB III.....	9
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9

3.1. Tujuan Penelitian.....	9
3.2. Manfaat Penelitian.....	9
 BAB IV	 10
METODE PENELITIAN	
4.1. Tahap Analisis	10
4.2. Tahap Desain.....	10
4.3. Tahap Pengembangan.....	10
4.4. Tahap Implementasi	10
 BAB V.....	 12
HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	
5.1. Target dan capaian penelitian.....	12
 BAB VI.....	 19
RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	
6.1. Tahapan Berikutnya yang akan dicapai.....	19
 BAB VII.....	 20
KESIMPULAN DAN SARAN.....	
7.1. Kesimpulan.....	20
7.2. Saran.....	20
 DAFTAR PUSTAKA	 21

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Pengujian Platform	13
Tabel 2 Hasil Pengujian Komponen Game	14
Tabel 3 Hasil Pengujian Rule Fuzzy	15
Tabel 4 Hasil Pengujian <i>User Acceptance Test</i>	15
Tabel 5 Hasil Pengujian Efektivitas	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Temperatur.....	7
Gambar 2.2 Representasi Kurva Bentuk Bahu	8
Gambar 4.1 Road Map Penelitian	10
Gambar 5.1 Tampilan Level Karakter Laki-Laki	13

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1 Hasil Kuesioner sebelum menggunakan permainan.....	17
Grafik 2 Hasil Kuesioner setelah menggunakan permainan.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Borang Evaluasi Capaian Luaran Penelitian	23
Lampiran 2 Publikasi Ilmiah dan Bukti Capaian	26
Lampiran 3 Artikel Ilmiah pada Seminar Nasional SENTRA.....	35
Lampiran 4 Tampilan Produk / Aplikasi.....	41
Lampiran 5 Modul Ajar	7

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usia dini pada anak disebut juga dengan *golden age*. *Golden age* merupakan masa perkembangan dimana seorang anak telah memiliki kemampuan menyerap informasi yang pesat dibandingkan pada tahap usia sebelumnya, dan mengalami perkembangan dari segi fisik maupun psikis. Perkembangan secara psikis berupa perkembangan psikoseksual yang terjadi pada masa anak-anak (Nurhasmah,2015). Perkembangan secara psikis diiringi dengan kemampuan otak dalam menyerap informasi yang cepat dan rasa ingin tahu yang sangat tinggi. Salah satu bentuk rasa ingin tahu dari anak adalah ketika anak tersebut aktif bertanya dan mencari tahu berbagai jawaban atas pertanyaan yang muncul khususnya pada hal yang berkaitan dengan seksualitas. Perkembangan dari segi fisik pada anak ditandai dengan berubahnya bagian tubuh anak tersebut seiring dengan pertambahan usia. Ketidaktahuan anak mengenai bagian tubuh yang berkaitan dengan seksualitas sangat mempengaruhi resiko terhadap bahaya pelecehan seksual.

Maraknya aksi pelecehan seksualitas terhadap anak menjadi sorotan beberapa tahun terakhir. KPAI menyebutkan angka korban pelecehan seksual terhadap anak meningkat tiap tahunnya. Menurut Sekretaris KPAI Rita Pranawati pada liputan6.com, tahun 2013 sampai 2014 kasus pelecehan seksual mengalami kenaikan sebesar 100%. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pendidikan seksualitas pada anak usia dini agar dapat meminimalisir kasus pelecehan seksual pada anak.

Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual. Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk media *game* edukasi. *Game* edukasi sebagai sarana penyampaian untuk sosialisasi mengenai pendidikan seksual dalam bentuk permainan agar anak mampu dengan mudah memahami tentang pelecehan seksual dan mengantisipasi terjadinya pelecehan tersebut. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikembangkan *game* edukatif untuk sosialisasi pencegahan pelecehan seksual terhadap anak menggunakan metode fuzzy logic berbasis *mobile*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang *game* edukatif tentang sosialisasi pelecehan seksual pada anak berbasis *mobile*?
2. Bagaimana mendesain konten edukasi untuk anak pada *game* edukatif?
3. Bagaimana menerapkan metode fuzzy logic pada *game* edukatif?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup ini akan dijelaskan secara lebih detail tentang batasan dalam penelitian ini.

1.3.1 Batasan Masalah

1. Materi sosialisasi yang terkandung pada *game* dikhususkan untuk anak usia TK sampai dengan SD (Sekolah Dasar).
2. *Game* edukasi dibangun menggunakan *game engine* Construct2
3. *Game* dijalankan pada *platform* android

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendidikan Seksual Anak

Pendidikan seksual anak pada usia dini di Indonesia masih menjadi hal yang tabu dibicarakan. Orang tua, khususnya ibu, masih menganggap bahwa anak pada usia dini belum pantas untuk mengenal anatomi tubuh mereka sendiri. Menurut jurnal yang ditulis oleh Jatmikowati (2015), makin merebaknya kekerasan seksual terhadap anak pada satu sisi mengingatkan para pendidik untuk waspada. Tetapi, waspada saja tidak cukup karena juga harus dilakukan langkah nyata sebagai upaya yang membuat anak mengenali secara dini akan bahaya yang mungkin mengancam dirinya.

Permasalahan yang sering terjadi adalah materi-materi pendidikan anak usia dini selama ini kurang menyentuh pada pendidikan seks. Ada anggapan kalau anak terlalu dini mendapatkan pendidikan seks, dikhawatirkan mereka akan mengenal seks secara dini pula. Pendidikan seksual pada anak usia dini merupakan pendidikan dasar yang melingkupi pengenalan fungsi bagian-bagian tubuh sang anak. Pendidikan seks pada anak seyogyanya dimulai dari ibu karena ibu adalah orang pertama dan utama yang bertanggung jawab terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak.

Pendidikan seks yang bisa disampaikan pada anak usia TK dan SD adalah pengenalan identitas diri dan jenis kelamin, hubungan antara laki-laki dan perempuan, organ-organ reproduksi dan fungsinya, bagaimana menjaga kesehatan organ-organ reproduksi, serta keterampilan menghindarkan diri dari kekerasan seksual. Pendidikan seksual sebaiknya diberikan ketika anak pertama kali sudah mulai menanyakan fungsi anatomi tubuh mereka.

2.2 *Game* Edukasi

Game edukasi adalah salah satu jenis *game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran/menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik. Menurut Putra (2016), *game* mempunyai fungsi dan manfaat positif bagi anak, di antaranya, anak mengenal teknologi komputer,

pelajaran untuk mengikuti pengarahan dan aturan, latihan memecahkan masalah dan logika, melatih saraf motorik dan keterampilan spasial, menjalin komunikasi antara anak dan orang tua saat bermain bersama, serta memberikan hiburan

Berdasarkan hasil penelitian penelitian sebelumnya, tidak diragukan lagi bahwa *game* edukasi dapat menunjang proses pendidikan (Irsyidi,2015). *Game* edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah adanya animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional.

2.3 Construct2

Construct 2 adalah *game* editor berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. yang memaksimalkan fungsi visual editor dan *behaviour-based logic system* (Rahadi,2016). Construct 2 menggunakan *engine* WebGL yang dapat membuat tampilan *games* menjadi lebih dinamis dan nyata, seperti efek air, blur, dan efek lainnya. Construct 2 telah memiliki fitur untuk membuat efek partikel dengan sangat mudah. Selayaknya *game engine* pada umumnya, Construct 2 juga dapat membuat objek *sprite*, menambah audio, teks, menyimpan data *games* dan dengan cara yang mudah (Scirra,2013). Construct 2 menggunakan *Event Sheets*, yaitu kumpulan aksi-aksi yang terjadi ketika suatu kondisi terpenuhi. Cukup dengan memilih objek yang diinginkan, pilih kondisi atau aksi, lalu tambahkan ke *Event Sheets*. Construct 2 membantu untuk belajar bagaimana berpikir secara logis dan memahami bagaimana konsep pemrograman yang sebenarnya.

2.4 Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah cabang dari sistem kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang meniru kemampuan manusia dalam berfikir ke dalam bentuk algoritma yang kemudian dijalankan oleh mesin. Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan data yang tidak dapat direpresentasikan dalam bentuk biner. Logika fuzzy menginterpretasikan statemen yang samar menjadi sebuah pengertian yang logis.

Komponen - komponen fuzzy sebagai berikut :

1. Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan Fuzzy adalah rentang nilai-nilai. Masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan (membership) antara 0 sampai dengan 1. Ungkapan logika Boolean menggambarkan nilai-nilai “benar” atau “salah”. Logika fuzzy menggunakan ungkapan misalnya: “sangat lambat”, “agak sedang”, “sangat cepat” dan lain-lain untuk mengungkapkan derajat intensitasnya (Kusumadewi dan Purnomo, 2013).

2. Fuzzifikasi

Proses fuzzifikasi merupakan proses untuk mengubah variabel non fuzzy (variabel numerik) menjadi variabel fuzzy (variabel linguistik). Nilai masukan-masukan yang masih dalam bentuk variabel numerik yang telah dikuantisasi sebelum diolah oleh pengendali fuzzy harus diubah terlebih dahulu ke dalam variabel fuzzy. Melalui fungsi keanggotaan yang telah disusun maka nilai-nilai masukan tersebut menjadi informasi fuzzy yang berguna nantinya untuk proses pengolahan secara fuzzy pula. Proses ini disebut fuzzifikasi (Kusumadewi dan Purnomo, 2013).

3. Inferencing (Rule Base)

Pada umumnya, aturan-aturan fuzzy dinyatakan dalam bentuk “IF...THEN” yang merupakan inti dari relasi fuzzy. Relasi fuzzy, dinyatakan dengan R, juga disebut implikasi fuzzy (Kusumadewi dan Purnomo, 2013). Untuk mendapatkan aturan “IF.....THEN” ada dua cara :

- a. Menanyakan ke operator manusia yang dengan cara manual telah mampu mengendalikan sistem tersebut, dikenal dengan “human expert”.
- b. Dengan menggunakan algoritma pelatihan berdasarkan data-data masukan dan keluaran.

4. Defuzzifikasi

Keputusan yang dihasilkan dari proses penalaran masih dalam bentuk fuzzy, yaitu berupa derajat keanggotaan keluaran. Hasil ini harus diubah kembali menjadi variabel numerik non fuzzy melalui proses defuzzifikasi (Kusumadewi dan Purnomo, 2013).

2.4.1 Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , sering ditulis dengan $f_A[x]$, memiliki dua kemungkinan, yaitu : Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan atau Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan (Kusumadewi, 2013). Pada himpunan fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $f_A[x] = 0$ berarti x tidak menjadi anggota himpunan A , demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $f_A[x] = 1$ berarti x menjadi anggota penuh pada himpunan A .

Kemiripan antara keanggotaan fuzzy dengan probabilitas terkadang menimbulkan kerancuan, karena memiliki nilai pada interval $[0,1]$, namun interpretasi nilainya sangat berbeda. Keanggotaan fuzzy memberikan suatu ukuran terhadap pendapat atau keputusan, sedangkan probabilitas mengindikasikan proporsi terhadap keseringan suatu hasil bernilai benar dalam jangka panjang.

Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu :

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : Muda, Parobaya, Tua.
2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 25, 40, 60.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami suatu sistem fuzzy, yaitu:

a. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu system fuzzy. Contoh : umur, temperatur, permintaan, dsb.

b. Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.

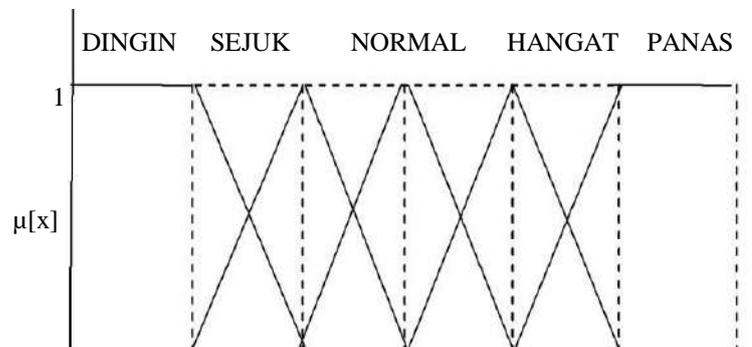
Contoh :

1. Variabel umur, terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu :

MUDA, PAROBAYA, TUA.

2. Variabel temperatur, terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu :

DINGIN, SEJUK, NORMAL, HANGAT, dan PANAS.



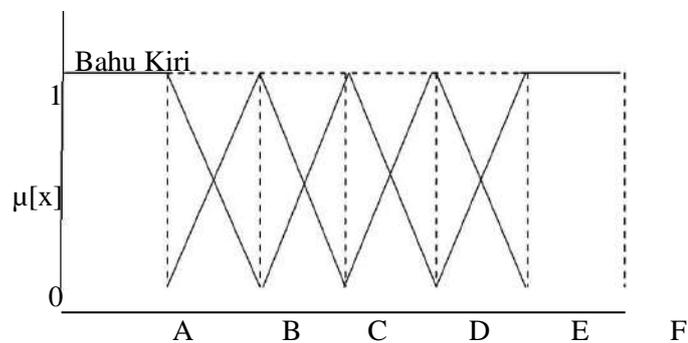
Gambar 2.1 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Temperatur

2.4.2 Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaan yang memiliki nilai interval antara 0 dan 1. Salah satu representasi fungsi keanggotaan dalam fuzzy yang akan dipakai adalah representasi kurva bentuk bahu. Kurva yang bentuknya seperti bahu di sisi paling kanan dan paling kirinya. Himpunan fuzzy „bahu“, bukan segitiga,

digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Ada dua keadaan himpunan fuzzy yang linear.

Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Kedua, merupakan kebalikan dari himpunan pertama, yaitu garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah (Kusumadewi, 2011).



Gambar 2.2 Representasi Kurva Bentuk Bahu

BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengembangkan *game* edukatif tentang sosialisasi pelecehan seksual pada anak berbasis *mobile*.
2. Menerapkan desain konten edukasi tentang pelecehan seksual pada anak dalam bentuk *game* edukatif.
3. Menerapkan metode fuzzy logic pada *game* edukatif.

3.2 Manfaat Penelitian

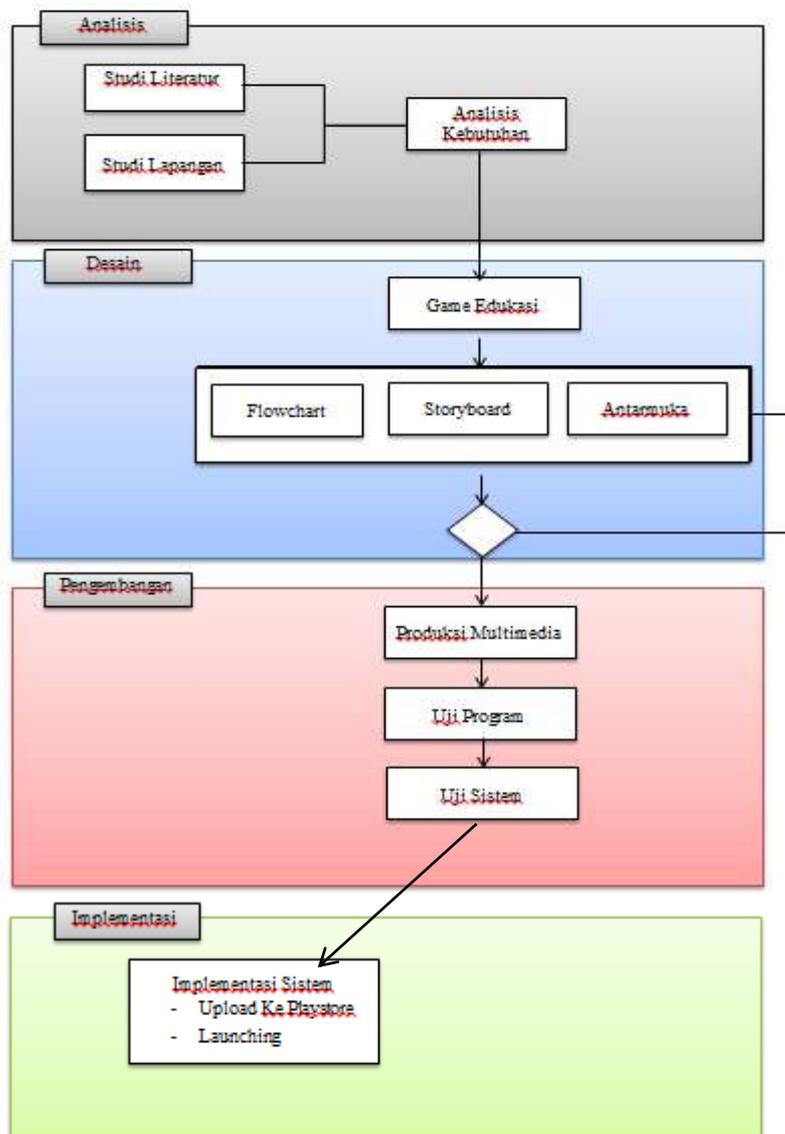
1. Sebagai media penyampaian mengenai pelecehan seksual pada anak.
2. Hasil dari penelitian dapat menjadi referensi mengenai media untuk sosialisasi mengenai pelecehan seksual pada anak.
3. Menambah ragam hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai informasi dan referensi untuk acuan bagi peneliti lainnya.

BAB 4 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* meliputi empat tahap seperti di bawah ini :

1. Tahap analisis
2. Tahap desain
3. Tahap pembuatan
4. Tahap penerapan

Road Map aktivitas untuk setiap tahap dapat dilihat dalam Gambar 4.1



Gambar 4.1 *Road Map* Penelitian

4.1 Tahap Analisis

Studi literatur dalam penelitian ini adalah mencari dan mempelajari berbagai macam literatur yang berkaitan dengan rumusan masalah, teori-teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun, desain sistem, *game* edukasi dan komponen pendukung yang digunakan. Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghasilkan analisis mengenai pengembangan yang dilakukan pada tahapan berikutnya.

4.2 Tahap Desain

Tahap desain meliputi tahap perancangan desain *game* edukasi berdasarkan *flowchart*, *storyboard* dan antarmuka. Pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran *game*, maka model yang dikembangkan adalah model *educational game*, yang dalam proses perancangannya meliputi pembuatan *flowchart*, *storyboard* dan rancangan antarmuka pemakai.

4.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan pada penelitian ini adalah mengembangkan *game* sesuai dengan desain yang telah dibuat meliputi perancangan *storyboard*, pembuatan antarmuka dan pengujian aplikasi. Perancangan *storyboard* dilakukan dengan merancang alur permainan agar sesuai dengan tujuan aplikasi yaitu *game* yang bersifat edukatif. Pembuatan antarmuka dilakukan dengan membuat *prototype* menggunakan construct 2 dan disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat. Pengujian sistem dilakukan dengan menguji kesesuaian kebutuhan aplikasi dengan *output* yang dihasilkan

4.4 Tahap Implementasi

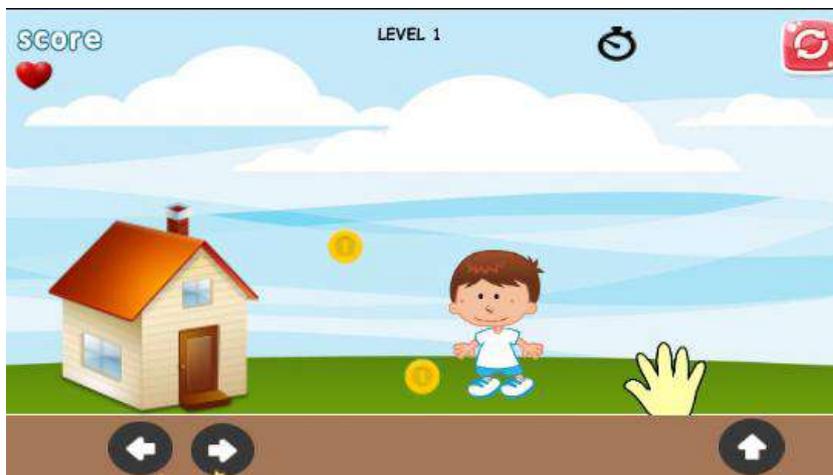
Tahap implementasi meliputi tahap instalasi *game* yang telah diupload di *playstore* dan diuji di perangkat android.

BAB 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Hasil desain dan implementasi

Pada bab ini dijelaskan hasil dari desain dan implementasi yang telah dilakukan. Hasil dari analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai fuzzy *Sugeno* dan *game* edukasi. Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka yang dirancang berdasarkan kesesuaian konten edukasi yang ingin disampaikan dan implementasi metode yang digunakan. Pengembangan *game* edukasi yang telah dilakukan menggunakan perangkat lunak antara lain :

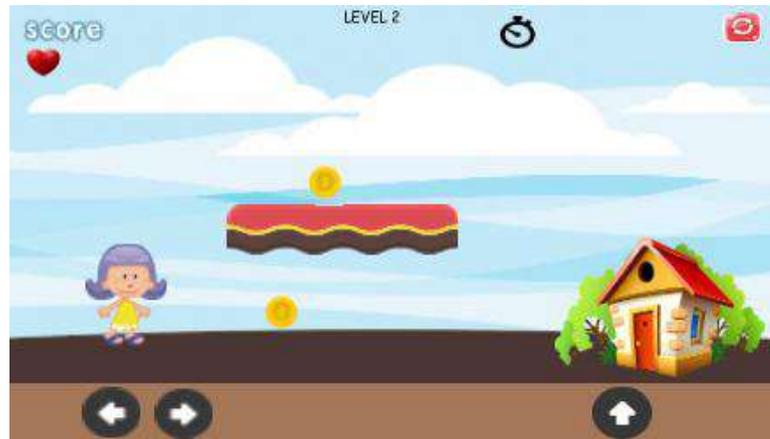
- 1) *Adobe Photoshop CS6* untuk mendesain karakter dan objek pada permainan
- 2) *Audacity 2.1.3* sebagai alat bantu untuk pengolahan audio
- 3) *Construct2* sebagai media untuk membuat *game 2D*
- 4) *Adobe Phonegap* sebagai *tools* untuk merubah ke bentuk ekstensi android (apk).



Gambar 5.1. Tampilan Level Karakter Laki-Laki

Berikut adalah hasil pengujian dari perancangan desain dan implementasi *game edukasi* yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsional, pengujian pada *smartphone* dan pengujian kesesuaian *fuzzy rule* dengan output yang dihasilkan. Hasil pengujian fungsional aplikasi menunjukkan bahwa fungsi tombol menu dan tombol untuk menggerakkan karakter dapat berfungsi dengan baik. Selanjutnya dilakukan pengujian hasil *reward* yang ditentukan berdasarkan *rule* fuzzy Sugeno. *Rule* ditentukan berdasarkan variabel

nyawa, score dan waktu. Penerapan logika fuzzy Sugeno digunakan untuk penentuan *reward* permainan.



Gambar 5.2 Tampilan Level Karakter Perempuan

5.2 Hasil pengujian

Pengujian penerapan fuzzy pada *game* dilakukan dengan cara menguji kesesuaian *output reward* pada permainan dengan *rule* yang telah ditentukan. Dilakukan pengujian sebanyak 20 percobaan dengan 15 *Rule*. Percobaan dengan membandingkan *reward* yang didapat dari output pemain dan hasil pengujian menyatakan kesesuaian hasil pengujian yang telah dilakukan. Dapat dilihat bahwa dalam *Rule* 1(R1) sampai dengan *Rule* 15 (R15) menunjukkan hasil pengujian yang sesuai. *Reward* berupa nyawa, poin dan bom dapat ditampilkan sesuai dengan *rule* yang telah ditentukan.

TABEL 1
HASIL PENGUJIAN PLATFORM

No	Versi Android	Hasil Pengujian
1	Android 2.3	<i>Game</i> tidak berjalan
2	Android 3.0	<i>Game</i> tidak berjalan
3	Android 4.0	Menu dapat dijalankan, <i>game</i> tidak bisa dimainkan
4	Android 4.1	<i>Game</i> bisa dijalankan namun lambat
5	Android 4.2	<i>Game</i> berjalan dengan baik
6	Android 4.3	<i>Game</i> berjalan dengan baik
7	Android 4.3	<i>Game</i> berjalan dengan baik
8	Android 5.0	<i>Game</i> berjalan dengan baik

Hasil pengujian game berdasarkan versi android platform menunjukkan bahwa game edukasi tidak dapat berjalan pada platform android versi 2.3 dan 3.0, game dapat berjalan pada platform android minimal versi 4.2. game berjalan lambat ketika dijalankan pada platform android versi 4.1, namun sudah mulai berjalan dengan baik saat dilakukan pengujian pada platform android versi 4.2.

TABEL 2
HASIL PENGUJIAN KOMPONEN *GAME*

No	Jenis Pengujian	Hasil
1	Tombol Mulai	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu utama
2	Tombol Bantuan	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu pilih karakter
3	Tombol Tentang	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu bantuan
4	Tombol Karakter	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu tentang game
5	Laki-Laki	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu permainan pada karakter laki-laki
6	Tombol Karakter Perempuan	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu permainan pada karakter perempuan
7	Timer	Ketika game berjalan maka akan menampilkan waktu
8	Tombol Pause	Ketika ditekan maka akan menghentikan sementara permainan
9	Tombol Restart	Ketika ditekan maka akan mengulang permainan
10	Tombol Loncat	Ketika ditekan maka akan player dapat bergerak ke atas/ lompat
11	Tombol Arah kanan	Ketika ditekan maka akan player dapat bergerak ke kanan
12	Tombol Arah kiri	Ketika ditekan maka akan player dapat bergerak ke kiri
13	Tombol Kembali	Ketika ditekan maka permainan akan kembali ke menu sebelumnya
14	Tombol Lanjut	Ketika ditekan maka akan lanjut ke menu berikutnya
15	Logo Nyawa	Ketika game berjalan maka logo nyawa menampilkan jumlah nyawa yang dimiliki player
16	Logo Koin	Ketika player menabrak koin maka koin akan hilang dan score bertambah
17	Rumah	Ketika player rumah maka player memenangkan permainan
18	Karakter Musuh	Ketika musuh mendekati player maka nyawa player berkurang
19	Bom	Ketika player menabrak bom maka permainan berakhir
20	Tanah Bergerak	Ketika game berjalan, tanah bergerak ke arah kiri dan kanan

21	Logo Score	Ketika game berjalan maka score akan bertambah atau berkurang sesuai dengan aturan permainan
----	------------	--

TABEL 3
HASIL PENGUJIAN *RULE FUZZY*

No	Jenis Pengujian	Reward	Hasil
1	R1	Nyawa	Sesuai
2	R2	Nyawa	Sesuai
3	R3	Nyawa	Sesuai
4	R4	Poin	Sesuai
5	R5	Bom	Sesuai
6	R6	Bom	Sesuai
7	R7	Bom	Sesuai
8	R8	Poin	Sesuai
9	R9	Poin	Sesuai
10	R10	Poin	Sesuai
11	R11	Nyawa	Sesuai
12	R12	Nyawa	Sesuai
13	R13	Nyawa	Sesuai
14	R14	Nyawa	Sesuai
15	R15	Bom	Sesuai
16	R16	Nyawa	Sesuai
17	R17	Nyawa	Sesuai
18	R18	Nyawa	Sesuai
19	R19	Poin	Sesuai
20	R20	Bom	Sesuai

Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian mengenai fungsi dan fitur permainan menggunakan metode UAT. Berikut hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan:

TABEL 4Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

Pernyataan	Prosentase
	(%)
Tampilan <i>game</i> menarik	82
Tombol <i>game</i> mudah digunakan	77
Fitur permainan	78
Level permainan	76
Informasi permainan	88
Konten Edukatif	88

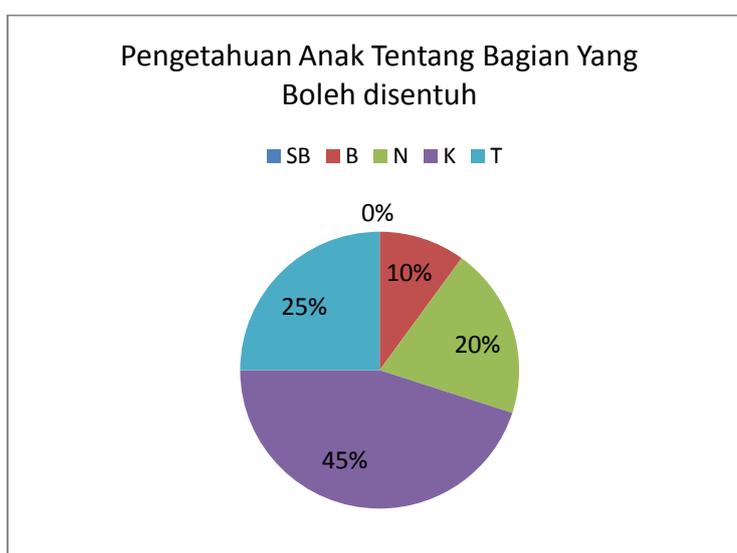
Dari pengujian pada Tabel 1 dapat diperoleh hasil prosentasi berdasarkan kuesioner yang telah disebar kepada 20 responden. Pada kuesioner terdapat 5 pernyataan dan responden mengisi kesesuaian pernyataan dengan *game* edukasi yang telah digunakan berdasarkan pengujian UAT yang telah dilakukan. Dari pengujian tersebut dapat diketahui bahwa 82 % menyatakan tampilan *game* menarik, 77% menyatakan tombol *game* mudah digunakan, 78% menyatakan kelengkapan pada fitur permainan, 88% menyatakan informasi permainan telah sesuai dan 88% menyatakan bahwa *game* mengandung konten edukatif.

Selanjutnya dilakukan pengujian efektivitas *game*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui dampak *game* edukasi terhadap responden. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pengisian kuesioner sebelum menggunakan *game* dan pengisian kuesioner setelah menggunakan *game*. Dari hasil pengujian sebelum dan sesudah menggunakan *game* dapat dilihat peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah menggunakan *game*.

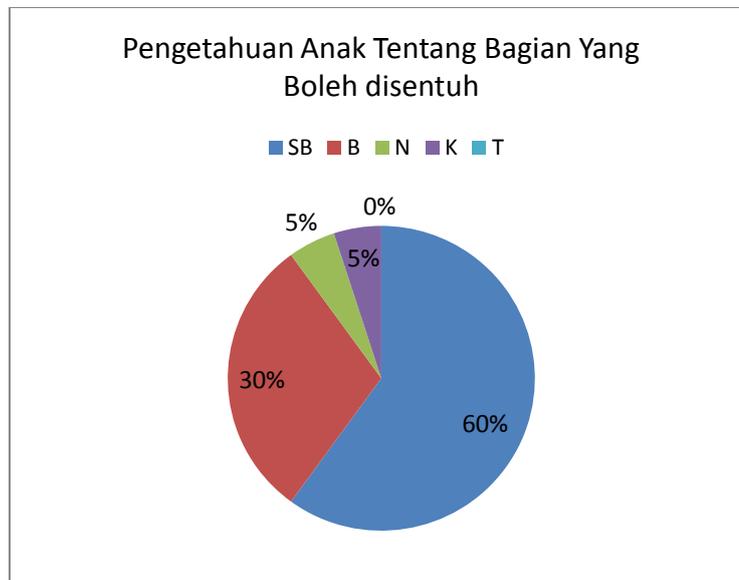
TABEL 5
Hasil Pengujian Efektivitas

Pernyataan	P1 (%)	P2 (%)
Pengetahuan anak tentang orang terdekat	68	88
Pengetahuan anak tentang bagian yang tidak boleh disentuh	43	89
Pengetahuan anak tentang tindakan yang harus dilakukan	45	87
Pengetahuan anak tentang orang asing	45	90
Pengetahuan anak tentang ajakan orang asing	48	91

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada tabel 2 dilakukan pengujian terhadap pernyataan mengenai pengetahuan anak tentang orang terdekat, pengetahuan anak tentang bagian yang boleh disentuh, pengetahuan anak tentang tindakan orang asing dan ajakan orang asing. Variabel P1 pada tabel 2 menunjukkan hasil pengujian sebelum menggunakan *game* edukasi dan variabel P2 menunjukkan hasil pengujian setelah menggunakan *game* edukasi.



Grafik 1. Hasil kuesioner sebelum menggunakan permainan



Grafik 2. Hasil kuesioner setelah menggunakan permainan

Pada pernyataan pertama terdapat kenaikan sebesar 20%, pada pernyataan kedua terdapat kenaikan sebesar 46%, pada pernyataan ke 3 terdapat kenaikan sebesar 42%, selanjutnya pada pernyataan ke 4 terdapat kenaikan sebesar 55% dan pada pernyataan terakhir sebesar 43%.

BAB 6 RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

Pada penelitian ini telah dikembangkan sebuah permainan edukasi yang menerapkan logika fuzzy untuk anak usia dini dan telah diujicobakan secara fungsional dengan melakukan beberapa pengujian menggunakan smartphone yang berbeda untuk kesesuaian versi android yang dapat digunakan. Selanjutnya telah dilakukan pengujian terhadap responden mengenai efektifitas permainan pada responden untuk mengetahui dampak *game* yang telah dibuat.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perancangan aturan main dan skenario pada game edukasi “Aku Bisa” menggunakan logika fuzzy Sugeno dibuat dalam beberapa tahapan yaitu: analisis kebutuhan, desain dan implementasi, dan pengujian. Pengembangan game edukasi dalam penelitian ini disamping untuk menyampaikan edukasi adalah untuk menerapkan logika fuzzy pada penentuan reward pada game “Aku Bisa. Berdasarkan hasil pengujian platform menunjukkan bahwa game dapat berjalan dengan versi android minimal 4.2. Pengujian dilakukan dengan mencoba menjalankan aplikasi pada smartphone android minimal versi 2.3 dan maksimal versi 5.0. Pengujian komponen game yang menguji kesesuaian output yang dihasilkan oleh komponen game yang terdiri dari tombol, logo dan *icon* pada game edukasi “Aku Bisa”. Selanjutnya dilakukan pengujian *rule fuzzy* dengan output yang dihasilkan pada permainan. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa reward yang dihasilkan pada permainan telah sesuai dengan rule fuzzy yang telah ditentukan sebelumnya.

7.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan kearah sosial dan psikologi untuk mendukung analisa mengenai dampak permainan edukasi anti pelecehan seksual pada anak dari segi sosial, sikap dan perilaku anak tersebut. Karena keterbatasan waktu, pada penelitian ini menitikberatkan pada bagaimana mengembangkan permainan edukasi anak untuk pendidikan anti pelecehan seksual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Ginanjar. 2011. Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan, Yogyakarta.
- Fatchurrohman.,2012.Pembuatan Media Publikasi Komodo Berbasis Multimedia Menggunakan Game Edukasi dan Teknologi Augmented Reality.STMIK AMIKOM Yogyakarta
- Iskandar,2015. Dampak Permainan Game Edukasi Komputer Untuk Mengetahui Peningkatkan Mutu Pendidikan Anak. Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta.
- Jatmikowati.2015. Model Dan Materi Pendidikan Seks Anak Usia Dini Perspektif Gender Untuk Menghindarkan Sexual Abuse. FKIP Universitas Muhammadiyah Jember
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. 2010. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Mark,2012. Adolescent online gaming addiction. Nottingham Trent University
- Nurhasmah.2015. Implementasi Pendidikan Seksual Untuk Anak Usia Dini. Universitas Pendidikan Indonesia
- Pressman, Roger,2011. Software Engineering A Practitioner's Approach. Seventh Edition.
- Putra ,Febriyanto Pratama. 2012. “ Pembuatan Game Animasi 3D Role Playing Game Untuk Pendidikan Budaya Dengan Unity3D dan Bahasa

Pemrograman C#."Fakultas Komunikasi dan Informatika Jurusan Teknik
Informatika. Universitas Muhammadiyah Surakarta

EVALUASI ATAS CAPAIAN LUARAN KEGIATAN

Ketua : Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,M.T
 Perguruan Tinggi : STIKI Malang
 Judul : Pengembangan Permainan Edukasi Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Anak Usia Dini
 Waktu kegiatan : tahun ke-1 dari rencana 1 tahun

Luaran yang direncanakan dan capaian tertulis dalam proposal awal :

No	Luaran yang Direncanakan	Capaian
1	Publikasi ilmiah jurnal nasional terakreditasi	Accepted/Published
2	Pemakalah dalam Seminar Nasional	Terdaftar
3	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial	Produk

CAPAIAN (Lampirkan bukti-bukti luaran dari kegiatan dengan judul yang tertulis di atas, bukan dari kegiatan penelitian/pengabdian dengan judul lain sebelumnya)

1. PUBLIKASI ILMIAH

	Keterangan
Artikel Jurnal Ke-1*	
Nama Jurnal yang dituju	Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi
Klasifikasi jurnal	Jurnal Nasional Terakreditasi
<i>Impact Factor</i> jurnal	0
Judul Artikel	Penerapan Logika Fuzzy Sugeno Untuk Penentuan Reward Pada Game Edukasi Aku Bisa
Status naskah (beri tanda)	
- Draf artikel	
- Sudah dikirim ke jurnal	
- Sedang ditelaah	√
- Sedang direvisi	
- Revisi sudah dikirim ulang	
- Sudah diterima	
- Sudah terbit	

2. BUKU AJAR

Buku ke-1	
Judul :	
Penulis :	
Penerbit :	

3. PEMBICARA PADA TEMU ILMIAH (SEMINAR/SIMPOSIUM)

	Nasional	Internasional
Judul Makalah	Efektivitas Game Edukasi Sebagai Media Sosialisasi Bagi Anak Usia Dini	
Nama Temu ilmiah	SENTRA	
Tempat Pelaksanaan	Universitas Muhammadiyah Malang	
Waktu Pelaksanaan	6-7 Desember 2018	
- Draf makalah		
- Sudah dikirim		
- Sedang direview	√	
- Sudah dilaksanakan		

4. SEBAGAI INVITED SPEAKER

	Nasional	Internasional
- Bukti undangan dari Panitia		
- Judul makalah		
- Penulis		
- Penyelenggara		
- Waktu Pelaksanaan		
- Tempat Pelaksanaan		
- Draf makalah		
- Sudah dikirim		
- Sedang direview		

5. UNDANGAN SEBAGAI VISITING SCIENTIST PADA PERGURUAN TINGGI LAIN

	Nasional	Internasional
- Bukti undangan		
- Perguruan tinggi pengundang		
- Lama kegiatan		
- Kegiatan penting yang dilakukan		

6. CAPAIAN LUARAN LAINNYA

HKI	
TEKNOLOGI TEPAT GUNA	
REKAYASA SOSIAL	
JEJARING KERJA SAMA	
PENGHARGAAN	
PRODUK	Produk berupa permainan edukasi dengan judul game edukasi "AKU BISA" Link : https://goo.gl/LdPyX6

BAHAN AJAR	Bahan Ajar untuk MK Programming/Mobile Apps untuk implementasi Fuzzy Logic Link : https://goo.gl/cLdkcy
-------------------	---

Jika luaran yang direncanakan tidak tercapai, uraikan alasannya:

Luaran yang dituliskan di proposal adalah Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi target accepted/published dengan jurnal yang menjadi sasaran adalah Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi . Draft publikasi yang dikirimkan sampai saat ini masih dalam proses In Review.

Malang, 12 November 2018

Ketua,



(Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,M.T)

PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK PENENTUAN REWARD PADA GAME EDUKASI AKU BISA

Chaulina Alfianti Oktavia¹⁾ dan Rakhmad Maulidi²⁾

¹⁾Jurusan Sistem Informasi, STIKI Malang
e-mail: chaulina@stiki.ac.id¹⁾

²⁾Jurusan Teknik Informatika, STIKI Malang
e-mail: maulidi@stiki.ac.id²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai pengembangan permainan edukasi dengan menerapkan logika fuzzy. Permainan ini membutuhkan ketangkasan dan kecepatan respon dari pemain. Permainan edukasi ini juga sebagai sarana penyampaian untuk memberikan edukasi kepada anak usia dini untuk waspada terhadap orang yang tidak dikenal. Dalam permainan ini, orang tidak dikenal adalah musuh dalam bentuk gambar tangan. Selain musuh, karakter utama dalam permainan ini adalah anak laki-laki dan perempuan. Pemain dapat memilih karakter tersebut sesuai dengan karakter yang diinginkan. Tiap karakter yang dipilih memiliki level permainan yang berbeda. Pada tiap level permainan terdapat tingkat kesulitan berdasarkan kemudahan melewati musuh untuk mencapai tujuan. Pemain dikatakan berhasil apabila dalam tiap level berhasil melewati musuh, mendapatkan reward dan berhasil sampai ke rumah. Tiap level permainan terdapat musuh yang berusaha untuk mendekati pemain. Apabila pemain tertangkap musuh maka akan mendapatkan konsekuensi sesuai aturan fuzzy yang telah diterapkan pada permainan. Penerapan logika fuzzy pada permainan ini adalah untuk mengatur bentuk reward yang akan diberikan kepada pemain. Penentuan reward berdasarkan kondisi nyawa, waktu dan score yang didapatkan pemain. Logika fuzzy yang digunakan pada penelitian ini adalah fuzzy Sugeno. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah permainan edukasi dapat diterapkan menggunakan logika fuzzy Sugeno pada perangkat mobile dan pengujian rule fuzzy dengan reward pada game menunjukkan hasil yang sesuai.

Kata Kunci: Fuzzy Sugeno, Game Edukasi, Mobile

ABSTRACT

This study discusses the application of fuzzy logic in educational game. This game require player fast response. This educational game was created in order to raise children awareness when encounter strangers. In this game, strangers are enemies in the form of hand drawings. The main characters in this game are boy and girl. The player can choose the character as desired. Each selected character has a different level. At each level there is a level of difficulty based on the ease of passing enemies to reach the goal. The player would win the game once he/she manages to escape from strangers and arrives at home. Each level of the game has an enemy who tries to approach the player. If the player is caught by the enemy, it will get consequences according to the fuzzy rules that have been applied to the game. The application of fuzzy logic in this game is to regulate the form of reward that will be given to the player. Determination of rewards based on life conditions, time and score obtained by the player. In this research we use fuzzy Sugeno logic. In this research, we conclude that fuzzy logic is applicable to our educational game.

Keywords: Fuzzy Sugeno, Educational Game, Mobile

I. PENDAHULUAN

Usia dini pada anak disebut juga dengan *golden age*. *Golden age* merupakan masa perkembangan dimana seorang anak telah memiliki kemampuan menyerap informasi yang pesat dibandingkan pada tahap usia sebelumnya, dan mengalami perkembangan dari segi fisik maupun psikis. Perkembangan secara psikis berupa perkembangan psikoseksual yang terjadi pada masa anak-anak [1]. Perkembangan secara psikis diiringi dengan kemampuan otak dalam menyerap informasi yang cepat dan rasa ingin tahu yang sangat tinggi. Salah satu bentuk rasa ingin tahu dari anak adalah ketika anak tersebut aktif bertanya dan mencari tahu berbagai jawaban atas pertanyaan yang muncul khususnya pada hal yang berkaitan dengan seksualitas. Perkembangan dari segi fisik pada anak ditandai dengan berubahnya bagian tubuh anak tersebut seiring dengan pertambahan usia. Ketidaktahuan anak mengenai bagian tubuh yang berkaitan dengan seksualitas sangat mempengaruhi resiko terhadap bahaya pelecehan seksual.

Usia dini merupakan periode sensitif atau masa peka. Masa ini merupakan suatu periode dimana suatu fungsi tertentu perlu dirangsang, diarahkan sehingga tidak terlambat perkembangannya. Masa sensitif anak pada usia ini mencakup sensitif terhadap keteraturan lingkungan, mengeksplorasi lingkungan dengan lidah dan tangan, sensitif untuk berjalan, sensitif terhadap objek-objek kecil dan detail, serta terhadap aspek aspek sosial kehidupan. Penelitian [1] mengenai anak usia dini merupakan salah satu bentuk penyelenggaraan pendidikan yang menitikberatkan pada peletakkan dasar kearah pertumbuhan dan perkembangan fisik (koordinasi motorik halus dan kasar), kecerdasan (daya pikir, daya cipta, kecerdasan emosi, kecerdasan spiritual), sosioemosional

(sikap dan perilaku serta beragam), bahasa dan komunikasi, sesuai dengan keunikan dan tahap-tahap perkembangan yang dilalui oleh anak usia dini.

Pembelajaran [2] anak usia dini merupakan proses interaksi antara anak, orang tua serta guru atau orang lain dalam suatu lingkungan untuk menstimulus perkembangan anak, karena melalui proses interaksi yang dilakukan anak diharapkan anak mendapat pengalaman yang bermakna secara nyata. Pengalaman interaksi yang dilakukan anak secara langsung sangat penting bagi proses berpikir dan perkembangan anak. Penelitian[3] menyebutkan bahwa perkembangan didukung oleh interaksi sosial, proses belajar membangkitkan beragam proses perkembangan yang dapat terjadi, hanya ketika anak berinteraksi dengan orang-orang disekitarnya dan ketika anak bekerjasama dengan teman-temannya.

Maraknya aksi pelecehan seksual terhadap anak menjadi sorotan beberapa tahun terakhir. KPAI menyebutkan angka korban pelecehan seksual terhadap anak meningkat tiap tahunnya. Menurut Sekretaris KPAI Rita Pranawati pada liputan6.com, tahun 2013 sampai 2014 kasus pelecehan seksual mengalami kenaikan sebesar 100%. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pendidikan seksual pada anak usia dini agar dapat meminimalisir kasus pelecehan seksual pada anak. Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual. Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk media *game* edukasi. *Game* edukasi[4] sebagai sarana penyampaian untuk sosialisasi mengenai pendidikan seksual dalam bentuk permainan agar anak mampu dengan mudah memahami tentang pelecehan seksual dan mengantisipasi terjadinya pelecehan seksual pada anak.

Dalam perkembangan *game* edukasi, dapat diterapkan beberapa metode untuk mempermudah dalam menampilkan output permainan, khususnya dalam penentuan nyawa pemain, score maupun bonus dalam permainan. Penelitian [5] menerapkan metode logika fuzzy dalam penentuan *role playing game*. Implementasi logika fuzzy dalam penelitian [5] tersebut diterapkan dalam menghasilkan output berupa aksi-aksi sesuai dengan kondisinya seperti sangat lambat, lambat, sedang, cepat, sangat lambat sekali berdasarkan variable fuzzy tegangan, dan arus. Logika fuzzy diterapkan pada penelitian[6] mengenai *scoring system* untuk lomba menembak dengan target *shillhoutte* hewan. Nilai skor yang dikeluarkan pada sistem dan jenis target *shillhoutte* hewan ditentukan berdasarkan metode fuzzy. Tingkat akurasi yang didapatkan pada penelitian tersebut sebesar 94.97%.

Penelitian[7] menggunakan logika fuzzy Sugeno dalam menentukan perilaku musuh dalam menghadang *player*. pada penelitian tersebut pengambilan keputusan perilaku musuh (NPC = *Non-Player Character*) dan jumlah item pada *game* sudah sesuai harapan dengan menggunakan logika fuzzy metode Sugeno, dimana musuh akan bereaksi dan menentukan jumlah item yang keluar berdasarkan kondisi – kondisi yang sudah diberikan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa logika fuzzy dapat mendukung keputusan dalam menentukan suatu output berdasarkan variabel yang ditentukan. Pada *game* edukasi pada penelitian ini, logika fuzzy digunakan untuk menentukan *reward*/bonus pada setiap level permainan berdasarkan variabel *score*, nyawa dan waktu.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. *Game* Edukasi

Game edukasi adalah salah satu jenis *game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran/menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media unik dan menarik. *Game*[8] mempunyai fungsi dan manfaat positif bagi anak, di antaranya, anak mengenal teknologi komputer, pelajaran untuk mengikuti pengarahan dan aturan, latihan memecahkan masalah dan logika, melatih saraf motorik dan keterampilan spasial, menjalin komunikasi antara anak dan orang tua saat bermain bersama, serta memberikan hiburan. Berdasarkan hasil penelitian [9] sebelumnya dapat dilihat bahwa *game* edukasi dapat menunjang proses pendidikan. *Game* edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah adanya animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional.

B. *Game Engine*

Game engine [10] merupakan *software* yang digunakan dalam pembuatan sebuah *game*. *Game engine* memiliki *tools* dengan tampilan visual yang langsung terintegrasi didalam IDE (*Integrated Development Environment*) sehingga *tools-tools development* dapat digunakan untuk mengembangkan *game* lainnya. *Game engine* sering disebut dengan *game middleware* karena dapat mempercepat pengembangan sebuah *game*. Fitur *game engine* antara lain 3D atau 2D *rendering*, LAN(*Local Area Network*), efek suara, animasi, *artificial intelligence*,

networking, scripting dan sebagainya.

C. Construct2

Construct 2 adalah [11] software yang canggih fitur HTML5 *Game Creator* di rancang khusus untuk *game* 2D. hal ini memungkinkan untuk membangun sebuah *game* tanpa menulis baris kode seperti *game* yang dibangun menggunakan Unity, AndEngine atau *engine* lainnya. Construct 2 [11] sebuah tool berbasis HTML5 untuk menciptakan sebuah permainan. Dengan Construct 2 memungkinkan untuk membuat *game* tanpa harus memiliki pengalaman pemograman. Berdasarkan penjelasan di atas dapat di artikan Construct 2 adalah software yang berbasis HTML dirancang untuk pembuatan aplikasi *game*, tanpa adanya penulisan *code*.

D. Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah cabang dari sistem kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang meniru kemampuan manusia dalam berfikir ke dalam bentuk algoritma yang kemudian dijalankan oleh mesin [12]. Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan data yang tidak dapat direpresentasikan dalam bentuk biner. Logika fuzzy menginterpretasikan statemen yang samar menjadisebuah pengertian yang logis. Berikut adalah komponen-komponen dalam logika fuzzy :

1) Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan Fuzzy adalah rentang nilai-nilai. Masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan (membership) antara 0 sampai dengan 1. Ungkapan logika Boolean menggambarkan nilai-nilai “benar” atau “salah”. Logika fuzzy menggunakan ungkapan misalnya: “sangat lambat”, “agak sedang”, “sangat cepat” dan lain-lain untuk mengungkapkan derajat intensitasnya [13].

2) Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaan yang memiliki nilai interval antara 0 dan 1. Salah satu representasi fungsi keanggotaan dalam fuzzy yang akan dipakai adalah representasi kurva bentuk bahu. Kurva yang bentuknya seperti bahu di sisi paling kanan dan paling kirinya. Himpunan fuzzy, bahu, bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Ada dua keadaan himpunan fuzzy yang linear [13].

E. Logika Fuzzy Sugeno

Metode fuzzy Sugeno memiliki kemiripan dengan metode mamdani, perbedaan terletak pada output. Pada logika fuzzy Sugeno, sistem tidak berupa himpunan fuzzy melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Proses defuzzifikasi pada metode Sugeno lebih efisien daripada metode mamdani [14]. Hal ini dikarenakan metode fuzzy Sugeno menghitung fungsi keluaran *rule* ke-*i*, akhir, dan output tidak lain adalah sebuah weight average. Dibanding dengan metode mamdani yang harus menghitung luas di bawah kurva fungsi keanggotaan variabel keluaran. Kelebihan dari logika fuzzy Sugeno adalah dengan orde nol seringkali sudah mencukupi untuk berbagai keperluan permodelan. Berikut adalah *rule* IF-THEN pada metode fuzzy Sugeno:

$$\text{IF input 1} = v \text{ AND input 2} = w \text{ THEN output is } z = av + bw + c \quad (1)$$

Dalam inferensinya, metode Sugeno menggunakan tahapan berikut [15] :

1) Fuzzifikasi

Proses fuzzifikasi merupakan proses untuk mengubah variabel non fuzzy (variabel numerik) menjadi variabel fuzzy (variabel linguistik). Nilai masukan-masukan yang masih dalam bentuk variabel numerik yang telah dikuantisasi sebelum diolah oleh pengendali fuzzy harus diubah terlebih dahulu ke dalam variabel fuzzy. Melalui fungsi keanggotaan yang telah disusun maka nilai-nilai masukan tersebut menjadi informasi fuzzy yang berguna nantinya untuk proses pengolahan secara fuzzy pula. Proses ini disebut fuzzifikasi .

2) Pembentukan Basis Pengetahuan

Pembentukan basis pengetahuan menentukan jumlah himpunan fuzzy yang akan digunakan dan himpunan *rule* yang berkaitan dengan aturan yang digunakan untuk menentukan output.

3) Mesin Inferensi

Pada umumnya, aturan-aturan fuzzy dinyatakan dalam bentuk “IF...THEN” yang merupakan inti dari relasi fuzzy. Relasi fuzzy, dinyatakan dengan R, juga disebut implikasi fuzzy. Untuk mendapatkan aturan “IF....THEN” ada dua cara yaitu menanyakan ke operator manusia yang dengan cara manual telah mampu mengendalikan sistem tersebut, dikenal dengan “*human expert*”. Kemudian dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma pelatihan berdasarkan data-data masukan dan keluaran.

TABEL I
DAFTAR FUZZY IF-THEN RULES

No	Jenis	Rules
1	R1	IF (Score is Rendah) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktu is Rendah) THEN (BentukBonus is Nyawa)
2	R2	IF (Score is Rendah) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktu Sedang) THEN (BentukBonus is Nyawa)
3	R3	If (Score is Rendah) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktu is Tinggi) then (BentukBonus is Nyawa)
4	R4	If (Score is Rendah) and (Nyawa is Sedang) and (Waktu is Rendah) then (BentukBonus is Point)
5	R5	If (Score is Rendah) and (Nyawa is Sedang) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Bom)
6	R6	If (Score is Rendah) and (Nyawa is Sedang) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Bom)
7	R7	If (Score is Rendah) and (Nyawa is Aman) and (Waktuis Rendah) then (BentukBonus is Point)
8	R8	If (Score is Rendah) and (Nyawa is Aman) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Point)
9	R9	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktu is Rendah) then (BentukBonus is Nyawa)
10	R10	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Nyawa)
11	R11	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Aman) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Nyawa)
12	R12	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktul is Tinggi) then (BentukBonus is Nyawa)
13	R13	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Bahaya) and (Waktu is Tinggi) then (BentukBonus is Nyawa)
14	R14	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Sedang) and (Waktuis Sedang) then (BentukBonus is Point)
15	R15	If (Score is Sedang) and (Nyawa is Sedang) and (Level is Tinggi) then (BentukBonus is Bom)

Dalam sistem inferensi fuzzy ada beberapa komponen utama yang dibutuhkan. Komponen tersebut meliputi data variabel *input*, data variabel *output*, dan data aturan. Untuk mengolah data masukan dibutuhkan beberapa fungsi meliputi fungsi fuzzifikasi yang terbagi 2, yaitu fungsi untuk untuk menentukan nilai jenis keanggotaan suatu himpunan dan fungsi penggunaan operator. Fungsi fuzzifikasi akan mengubah nilai *crisp* (nilai aktual) menjadi nilai fuzzy (nilai kabur)[16]. Selain itu, dibutuhkan pula fungsi defuzzifikasi, yaitu fungsi untuk memetakan kembali nilai fuzzy menjadi nilai *crisp* yang menjadi output/nilai solusi permasalahan.

F. Android

Android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux[17]. Android dapat digunakan oleh pengguna yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Beberapa kelebihan *platform* android adalah[18] :

1) Multitasking

Android mampu membuka beberapa aplikasi sekaligus tanpa harus menutup salah satu.

2) Notifikasi

Android memiliki keunggulan dalam menampilkan notifikasi. Pengguna dapat dengan mudah mengetahui pada layar *smartphone* mereka apabila terdapat panggilan, *chat*, *sms* atau *e-mail*.

3) App Market

Pengguna tidak perlu kesulitan mengunduh dan mencari aplikasi yang diinginkan karena dengan adanya *app market* (*playstore*) pengguna dapat dengan mudah mencari aplikasi yang dibutuhkan.

G. Pengujian Black Box

Pengujian Blackbox [19] adalah pengujian yang mengabaikan mekanisme internal sistem atau komponen dan fokus semata-mata pada output yang di hasilkan yang di hasilkan yang merespon input yang di pilih dan kondisi eksekueni. Blackboard testing [20] yaitu perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian di maksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang di butuhkan. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa Black Box Testing adalah tahap pengujian program untuk mengetahui titik kesalahan pada program yang telah dibuat salah satunya ialah fungsi input dan output pada program.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain dan Implementasi

Tahap desain dan implementasi pada penelitian ini terdiri dari rancangan desain *game* edukasi dan bagaimana cara melakukan implementasinya. Desain dan implementasi terdiri dari beberapa tahap, diantaranya :

1) Analisis Kebutuhan

Tahap analisis dalam penelitian ini adalah mencari dan mempelajari berbagai macam literatur yang berkaitan dengan rumusan masalah, teori-teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun, desain sistem, *game* edukasi dan komponen pendukung yang digunakan. Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghasilkan analisis mengenai pengembangan yang dilakukan pada tahapan berikutnya.

2) Desain Sistem

Tahap desain meliputi tahap perancangan desain *game* edukasi berdasarkan flowchart, storyboard dan antarmuka. Pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran *game*, maka model yang dikembangkan adalah model *educational game*, yang dalam proses perancangannya meliputi pembuatan *flowchart*, *storyboard* dan rancangan antarmuka pemakai. Pembuatan *flowchart* meliputi pembuatan alur sistem *game* edukasi mulai dari awal *game* dijalankan, menu utama, pemilihan level, permainan sampai dengan *output* reward yang dihasilkan pada tiap level. Pembuatan *storyboard* meliputi perancangan alur cerita pada tiap levelnya sehingga tiap level dapat saling terkait. Perancangan antarmuka dilakukan dengan mendesain prototype *game* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan yang ditentukan sebelumnya.

2) Pengembangan

Tahap pengembangan pada penelitian ini adalah mengembangkan *game* sesuai dengan desain yang telah dibuat meliputi perancangan *storyboard*, pembuatan antarmuka dan pengujian aplikasi. Perancangan *storyboard* dilakukan dengan merancang alur permainan agar sesuai dengan tujuan aplikasi yaitu *game* yang bersifat edukatif. Pembuatan antarmuka dilakukan dengan membuat prototype menggunakan *construct2* dan disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat. Pengujian sistem dilakukan dengan menguji kesesuaian kebutuhan aplikasi dengan output yang dihasilkan.

B. Hasil Desain dan Implementasi

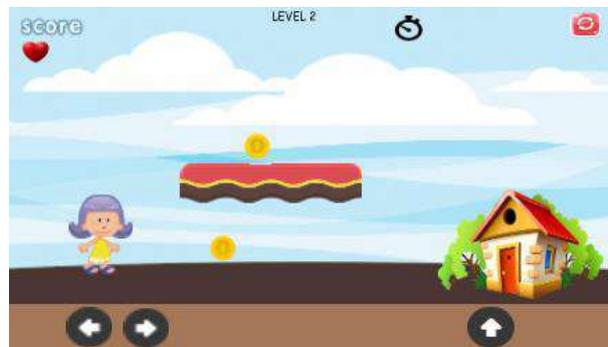
Berikut adalah hasil dari desain dan implementasi yang telah dilakukan. Hasil dari analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai fuzzy *Sugeno* dan *game* edukasi. Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka yang dirancang berdasarkan kesesuaian konten edukasi yang ingin disampaikan dan implementasi metode yang digunakan.

Pengembangan *game* edukasi yang telah dilakukan menggunakan perangkat lunak antara lain :

- 1) *Adobe Photoshop CS6* untuk mendesain karakter dan objek pada permainan
- 2) *Audacity 2.1.3* sebagai alat bantu untuk pengolahan audio
- 3) *Construct2* sebagai media untuk membuat *game 2D*
- 4) *Adobe Phonegap* sebagai *tools* untuk merubah ke bentuk ekstensi android (apk).



Gambar 1 Tampilan Level Karakter Laki-Laki



Gambar 2 Tampilan Level Karakter Perempuan

TABEL II
HASIL PENGUJIAN PLATFORM

No	Versi Android	Hasil Pengujian
1	Android 2.3	Game tidak berjalan
2	Android 3.0	Game tidak berjalan
3	Android 4.0	Menu dapat dijalankan, game tidak bisa dimainkan
4	Android 4.1	Game bisa dijalankan namun lambat
5	Android 4.2	Game berjalan dengan baik
6	Android 4.3	Game berjalan dengan baik
7	Android 4.3	Game berjalan dengan baik
8	Android 5.0	Game berjalan dengan baik

C. Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian dari perancangan desain dan implementasi *game edukasi* yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsional, pengujian pada *smartphone* dan pengujian kesesuaian *fuzzy rule* dengan output yang dihasilkan. Hasil pengujian fungsional aplikasi menunjukkan bahwa fungsi tombol menu dan tombol untuk menggerakkan karakter dapat berfungsi dengan baik. Selanjutnya dilakukan pengujian hasil *reward* yang ditentukan berdasarkan *rule fuzzy Sugeno*. *Rule* ditentukan berdasarkan variabel nyawa, score dan waktu. Penerapan logika fuzzy Sugeno digunakan untuk penentuan *reward* permainan.

Pengujian penerapan fuzzy pada *game* dilakukan dengan cara menguji kesesuaian *output reward* pada permainan dengan *rule* yang telah ditentukan. Dilakukan pengujian sebanyak 20 percobaan dengan 15 *Rule*. Percobaan dengan membandingkan *reward* yang didapat dari output permainan dan hasil pengujian menyatakan kesesuaian hasil pengujian yang telah dilakukan. Dapat dilihat bahwa dalam *Rule 1(R1)* sampai dengan *Rule 15 (R15)* menunjukkan hasil pengujian yang sesuai. *Reward* berupa nyawa, poin dan bom dapat ditampilkan sesuai dengan *rule* yang telah ditentukan.

Hasil pengujian *game* berdasarkan versi android *platform* menunjukkan bahwa *game edukasi* tidak dapat berjalan pada *platform* android versi 2.3 dan 3.0, *game* dapat berjalan pada *platform* android minimal versi 4.2. *game* berjalan lambat ketika dijalankan pada *platform* android versi 4.1, namun sudah mulai berjalan dengan baik saat dilakukan pengujian pada *platform* android versi 4.2.

TABEL III
HASIL PENGUJIAN KOMPONEN GAME

No	Komponen	Status	Keterangan
1	Tombol Mulai	Berhasil	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu pilih karakter
2	Tombol Bantuan	Berhasil	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu bantuan
3	Tombol Tentang	Berhasil	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu tentang <i>game</i>
4	Tombol Karakter Laki-Laki	Berhasil	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu permainan pada karakter laki-laki
5	Tombol Karakter Perempuan	Berhasil	Ketika ditekan maka akan menampilkan menu permainan pada karakter perempuan
6	Timer	Berhasil	Ketika <i>game</i> berjalan maka akan menampilkan waktu
7	Tombol Pause	Berhasil	Ketika ditekan maka akan menghentikan sementara permainan
8	Tombol Restart	Berhasil	Ketika ditekan maka akan mengulang permainan
9	Tombol Loncat	Berhasil	Ketika ditekan maka akan <i>player</i> dapat bergerak ke atas/ lompat
10	Tombol Arah kanan	Berhasil	Ketika ditekan maka akan <i>player</i> dapat bergerak ke kanan
11	Tombol Arah kiri	Berhasil	Ketika ditekan maka akan <i>player</i> dapat bergerak ke kiri
12	Tombol Kembali	Berhasil	Ketika ditekan maka permainan akan kembali ke menu sebelumnya
13	Tombol Lanjut	Berhasil	Ketika ditekan maka akan lanjut ke menu berikutnya
14	Logo Nyawa	Berhasil	Ketika <i>game</i> berjalan maka logo nyawa menampilkan jumlah nyawa yang dimiliki <i>player</i>
15	Logo Koin	Berhasil	Ketika <i>player</i> menabrak koin maka koin akan hilang dan score bertambah
16	Rumah	Berhasil	Ketika <i>player</i> rumah maka <i>player</i> memenangkan permainan
17	Karakter Musuh	Berhasil	Ketika musuh mendekati <i>player</i> maka nyawa <i>player</i> berkurang
18	Bom	Berhasil	Ketika <i>player</i> menabrak bom maka permainan berakhir
19	Tanah Bergerak	Berhasil	Ketika <i>game</i> berjalan, tanah bergerak ke arah kiri dan kanan
20	Logo Score	Berhasil	Ketika <i>game</i> berjalan maka <i>score</i> akan bertambah atau berkurang sesuai dengan aturan permainan

TABEL VI
HASIL PENGUJIAN *RULE* FUZZY

Percobaan	Jenis Pengujian	Reward	Hasil Pengujian
1	R1	Nyawa	Sesuai
2	R2	Nyawa	Sesuai
3	R3	Nyawa	Sesuai
4	R4	Poin	Sesuai
5	R5	Bom	Sesuai
6	R6	Bom	Sesuai
7	R7	Bom	Sesuai
8	R8	Poin	Sesuai
9	R9	Poin	Sesuai
10	R10	Poin	Sesuai
11	R11	Nyawa	Sesuai
12	R12	Nyawa	Sesuai
13	R13	Nyawa	Sesuai
14	R14	Nyawa	Sesuai
15	R15	Bom	Sesuai
16	R16	Nyawa	Sesuai
17	R17	Nyawa	Sesuai
18	R18	Nyawa	Sesuai
19	R19	Poin	Sesuai
20	R20	Bom	Sesuai

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perancangan aturan main dan skenario pada *game* edukasi “Aku Bisa” menggunakan logika fuzzy Sugeno dibuat dalam beberapa tahapan yaitu: analisis kebutuhan, desain dan implementasi, dan pengujian. Pengembangan *game* edukasi dalam penelitian ini disamping untuk menyampaikan edukasi adalah untuk menerapkan logika fuzzy pada penentuan *reward* pada *game* “Aku Bisa. Berdasarkan hasil pengujian *platform* menunjukkan bahwa *game* dapat berjalan dengan versi android minimal 4.2. Pengujian dilakukan dengan mencoba menjalankan aplikasi pada *smartphone* android minimal versi 2.3 dan maksimal versi 5.0. Pengujian komponen *game* yang menguji kesesuaian *output* yang dihasilkan oleh komponen *game* yang terdiri dari tombol, logo dan *icon* pada *game* edukasi “Aku Bisa”. Selanjutnya dilakukan pengujian *rule* fuzzy dengan *output* yang dihasilkan pada permainan. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa *reward* yang dihasilkan pada permainan telah sesuai dengan *rule* fuzzy yang telah ditentukan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Murni.,M. (2017) Perkembangan Fisik, Kognitif, Dan Psikososial Pada Masa Kanak-Kanak Awal 2-6 Tahun. *Jurnal UIN Ar-Raniry Volume III. Nomor 1. Januari – Juni 201.*
- [2] Qudsyi, H., 2010. Optimalisasi Pendidikan Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran yang Berbasis Perkembangan Otak. *Buletin Psikologi*, 18(2).
- [3] Apriyanti, K. and Diana, D., 2016. The implementation of Project Based Learning Models in Improving Social Interaction Ability on Children Aged 5-6 Years in Dharna Wanita Bumimulyo Kindergarten Batangan District Pati Regency. *BELIA: Early Childhood Education Papers*, 5(2), pp.88-92.
- [4] Iskandar,2015. Dampak Permainan *Game* Edukasi Komputer Untuk Mengetahui Peningkatkan Mutu Pendidikan Anak. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta.*
- [5] Leonardo, A., Satriawan, B. and Selva Jumeilah, F., 2016. Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Pada Permainan Battle Tank. *Jurnal MDP Business School.*
- [6] Yolanda, S., Maulana, R.dan Ichsan M.2018. Scoring System Otomatis Pada Lomba Menembak Dengan Target Silhouette Hewan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 3, No. 1, Januari 2019, hlm. 7610-7619
- [7] Imrona. Mass,2015.Implementasi Fuzzy Sugeno untuk Perubahan Perilaku NPC (Dinosaurus) Pada *Game* Dino Escape. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*.Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [8] Putra ,Febriyanto Pratama. 2012. “ Pembuatan *Game* Animasi 3D Role Playing *Game* Untuk Pendidikan Budaya Dengan Unity3D dan Bahasa Pemrograman C#.”Fakultas Komunikasi dan Informatika Jurusan Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [9] Lestari et al,2016. Simulasi Permainan AMANJARI (Aku Mandiri Jaga Diri) sebagai Mitigasi Sosial Anti Kekerasan Seksual pada Anak di Lima Sekolah Dasar Wilayah Kediri. Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri
- [10] Teguh Martono, K., 2015. Pengembangan *Game* dengan Menggunakan *Game Engine* *Game Maker*. *Jurnal Sistem Komputer*, 5(1), pp.23-30.
- [11] Yustin, J., Sujaini,M. dan Irwansyah,M. 2016. Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)* Vol. 1, No. 1, (2016)
- [12] Kusumadewi, S., & Purnomo, H. 2010. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. *Graha Ilmu. Yogyakarta.*
- [13] Abdurrahman, Ginanjar. 2011. Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan, Yogyakarta.
- [14] Setianto,S., Arifin,Z. dan Kridalaksana A.,2016. Pembuatan *Game* ‘Math Task’ Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. Vol. 1, No. 1,(2016)
- [15] Ahmadi,I., Jonemaro, M. dan Akbar,M. Penerapan Algoritma Logika Fuzzy Untuk Dynamic Difficulty Scaling Pada *Game* Labirin. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.Vol2 No.10, (2018)
- [16] Nugroho,D. Implementasi Perilaku Agen Cerdas Berbasis Metode Fuzzy Sugeno pada Antarmuka Pengguna Dalam Serious *Game* Wayang Ramayana. *Jurnal Cyberku Universitas Dian Nuswantoro*. Vol 12 No 2 (2016).
- [17] Safaat, N. 2014. Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.

- [18] Ian F. Darwin, 2012. *Android Cook Book*, Sebastopol: O'Reilly Media..
- [19] Mustaqbal, M.S., Firdaus, R.F. and Rahmadi, H., 2016. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3)
- [20] Aljawi, A., Ali, N. dan Astuti, M. Pengujian Perangkat Lunak *Game* Flash The-Utans Untuk Melakukan Penjaminan Kualitas Terhadap Tingkat Usability *Game*. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol. 1, No. 1, (2013) 1-8

SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, sebagai Editor Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi (JUTI), menyatakan bahwa makalah ilmiah berikut:

Judul : PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK PENENTUAN
REWARD PADA GAME EDUKASI AKU BISA
Penulis : Chaulina Alfianti Oktavia dan Rakhmad Maulidi

telah dikirimkan ke JUTI dan saat ini sedang dalam proses review.

Surabaya, 2 November 2018

Editor JUTI,



Tohari Ahmad, S.Kom, MIT, Ph.D

EFEKTIVITAS *GAME* EDUKASI SEBAGAI MEDIA SOSIALISASI BAGI ANAK USIA DINI

Meivi Kartikasari¹⁾, Chaulina Alfianti Oktavia²⁾, dan Rakhmad Maulidi³⁾

¹⁾Jurusan Manajemen Informatika STIKI Malang

²⁾Jurusan Sistem Informasi STIKI Malang

³⁾Jurusan Teknik Informatika STIKI Malang

Kontak Person:

Meivi Kartikasari, S.Kom.,M.T

JL. Raya Tidar 100 Malang

Telp. 0341-560823, E-mail: meivi.k@stiki.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *game* edukasi terhadap pengguna. *Game* edukasi bertujuan untuk memberikan sosialisasi pada anak khususnya pelecehan seksual yang marak terjadi beberapa tahun ini. Sosialisasi yang disampaikan dalam bentuk media permainan edukasi. Permainan edukasi yang disajikan mengandung konten edukasi dimana terjadi proses interaksi antara anak, orang tua serta guru atau orang lain dalam suatu lingkungan untuk membantu anak dalam menangkap pesan yang disampaikan dalam permainan. Karakter dalam permainan terdiri dari player, objek, reward dan musuh. Sebelum memulai level permainan, player akan mendapatkan materi mengenai sosialisasi yang dapat mendukung pemahaman anak tentang anti pelecehan seksual. Pengujian yang dilakukan berdasarkan pengujian fungsionalitas *game*, konten edukatif pada *game* serta pengujian dampak *game* terhadap responden. Pengujian efektivitas *game* edukasi dilakukan dengan menggunakan metode *one group pretest-posttest design*. Hasil pengujian responden terhadap pengaruh penggunaan permainan edukasi pada anak adalah sebesar 89% dan 88% menyebutkan bahwa permainan menampilkan konten yang edukatif.

Kata kunci: *game*, android, anak

1. Pendahuluan

Usia dini adalah usia dimana anak-anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sehingga diperlukan stimulasi yang tepat. Anak usia dini tumbuh dan berkembang dengan banyak cara dan berbeda. Meningkatnya kasus pelecehan seksual bagi anak menjadi perhatian penting pada saat ini. Menurut data yang tercatat pada Pusat Data dan Informasi Komnas Perlindungan Anak dari 965 kasus, 52 persen masih didominasi oleh kejahatan seksual[1]. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pendidikan seksualitas pada anak usia dini agar dapat meminimalisir kasus pelecehan seksual pada anak. Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual. Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk *game* edukasi.

Game edukasi merupakan permainan atau aktivitas menyenangkan yang memuat konten pendidikan[2]. *Game* edukasi merupakan kombinasi antara pendidikan dengan hiburan yang dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi, memecahkan masalah serta dapat melatih daya ingat. Kriteria dari sebuah *game* edukasi sebagai salah satu software yang menunjang dalam kegiatan pembelajaran, diantaranya : 1) Nilai Keseluruhan (*Overall Value*); terpusat pada desain dan panjang durasi *game*, 2) Dapat Digunakan (*Usability*); yakni kemudahan saat digunakan dan diakses, 3) Keakuratan (*Accuracy*); yakni bagaimana kesuksesan model/gambaran sebuah *game* dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya, 4) Kesesuaian (*Appropriateness*); yakni bagaimana isi dan desain *game* dapat diadaptasikan terhadap keperluan pengguna dengan baik, 5) Relevan (*Relevance*); yakni dapat mengaplikasikan isi *game* ke pengguna, dimana sistem harus mendukung pengguna (anak usia dini) dalam mencapai tujuan pembelajaran, 6) Objektivitas (*Objectives*); yakni usaha pengguna dalam mempelajari hasil dari *game* secara objektif, serta 7) Umpan Balik (*Feedback*)[3].

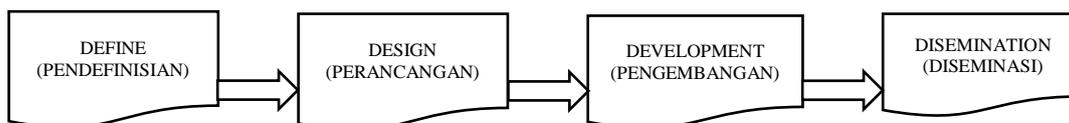
Penyampaian dalam bentuk *game* edukasi sebagai suatu aktivitas secara berkesinambungan melalui interaksi antara anak usia dini dengan sajian materi sosialisasi dalam bentuk permainan. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam proses pembelajaran digunakan prinsip-prinsip behaviorisme

seperti keaktifan, urutan materi yang logis, program pembelajaran menggunakan konsep stimulasi, respon, faktor penguatan (*reinforcement*), serta umpan balik (*feedback*) hingga saat ini masih banyak diterapkan dalam mengembangkan program maupun media pembelajaran khususnya berbasis *mobile*[4].

2. Metode Penelitian

2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini menentukan rancangan desain dari *game* edukasi dan bagaimana cara melakukan implementasinya. Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk menguji efektivitas atau validitas produk dan mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaharui produk yang telah ada atau menciptakan produk yang baru[5]. Prosedur penelitian melalui 4 tahapan seperti yang diadaptasi dari Thiagarajan sebagai berikut:



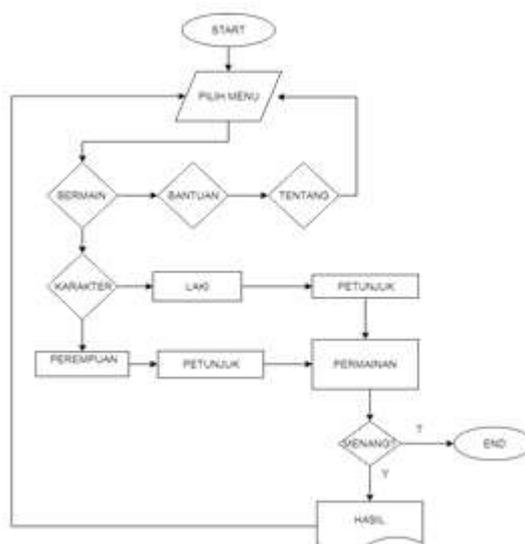
Gambar 1 Metode Penelitian

1) Define

Pada tahap *define* dilakukan dengan cara mengkaji produk yang akan dikembangkan berdasarkan spesifikasi kebutuhannya yaitu permainan edukasi untuk sosialisasi anti pelecehan seksual pada anak usia dini yaitu anak yang berusia mulai 0-6 tahun. Setelah itu melakukan studi literatur yakni mencari dan mempelajari berbagai macam literatur yang berkaitan dengan rumusan masalah, teori-teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun, desain sistem, *game* edukasi dan komponen pendukung yang digunakan. Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghasilkan analisis mengenai pengembangan yang dilakukan pada tahapan berikutnya.

2) Design

Tahap desain meliputi tahap perancangan desain *game* edukasi berdasarkan *flowchart*, *storyboard* dan antarmuka. Pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran *game*, maka model yang dikembangkan adalah model *educational game*, yang dalam proses perancangannya meliputi pembuatan *flowchart*, *storyboard* dan rancangan antarmuka pemakai. Desain karakter player dibagi menjadi karakter berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Karakter musuh berupa objek berbentuk tangan. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat dengan mudah menangkap pesan yang diberikan oleh *game* yang telah dibuat.



Gambar 2 Alur Permainan

3) Development

Tahap pengembangan pada penelitian ini adalah mengembangkan *game* sesuai dengan desain yang telah dibuat meliputi perancangan *storyboard*, pembuatan antarmuka dan pengujian aplikasi. Pengembangan *storyboard* dilakukan dengan menerapkan aksi dan reaksi antara karakter dan objek permainan agar sesuai dengan alur permainan yang telah dibuat.



Gambar 3 Tampilan Permainan

4) Dissemination

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba aplikasi yang telah diinstal di perangkat android. Uji coba terdiri dari uji coba kesesuaian aplikasi dengan versi perangkat android, uji coba fungsional aplikasi menggunakan metode *User Acceptance Test*[6]. Berikut metode UAT yang digunakan:

$$\frac{b \times \sum j}{\sum r} \quad (1)$$

Selanjutnya dilakukan pengujian efektifitas aplikasi permainan terhadap pengguna dengan metode *one group pretest-posttest design* yang ditunjukkan pada tabel 1[7].Metode ini digunakan karena terdapat pretest dalam bentuk kuesioner sebelum diberi perlakuan yaitu menggunakan *game*, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum menggunakan *game*.

Tabel 1. Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
P1	X	P2

2.2 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keefektifan *game* edukasi yang telah dibuat dalam penggunaannya sebagai media sosialisasi anti pelecehan seksual bagi anak usia dini. Berikut hal-hal yang terkait dalam tahap pengujian:

1) Peserta uji coba

Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 20 anak usia mulai 2 tahun sampai dengan 9 tahun. Masing-masing anak didampingi orangtua pada saat menggunakan *game* edukasi.

2) Instrumen penelitian

Aspek yang ingin diketahui dalam penelitian ini adalah efektivitas penggunaan *game* edukasi sebagai media sosialisasi untuk anak usia dini. Efektivitas dinilai berdasarkan hasil *score* pada permainan dan kuesioner. Oleh karena itu instrumen dalam penelitian ini adalah berupa hasil perolehan *score* dan hasil kuesioner mengenai *game* edukasi yang telah digunakan.

3) Skenario pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara pengujian permainan dan pengujian kuesioner. Pengujian fungsional permainan menggunakan metode UAT (*User Acceptance Test*). Sampel diminta untuk

mencoba permainan kemudian setelah itu dengan dibantu pendamping dilakukan uji kuesioner. Pengujian efektivitas dilakukan dengan menggunakan metode *one group pretest-posttest design*.

4) Hasil uji coba

Hasil pengujian dilihat berdasarkan hasil pengujian UAT dan pengujian efektivitas yang didapat dari hasil pemahaman sebelum dan sesudah menggunakan *game* edukasi melalui hasil kuesioner.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian mengenai fungsi dan fitur permainan menggunakan metode UAT. Pada tahapan pengujian fitur dan fungsi aplikasi terdiri dari 5 pertanyaan dengan bobot sebagai berikut :

Tabel 2 Bobot Nilai

No	Pernyataan	Nilai
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Tidak Tahu	1

Selanjutnya dilakukan pengujian UAT dengan menghitung nilai masing-masing jawaban pernyataan sesuai tabel di atas yang dilakukan oleh 20 responden. Hasil pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus (1) sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

Pernyataan	Prosentase (%)
Tampilan <i>game</i> menarik	82
Tombol <i>game</i> mudah digunakan	77
Fitur permainan	78
Level permainan	76
Informasi permainan	89
Konten Edukatif	88

Dari pengujian pada Tabel 1 dapat diperoleh hasil prosentasi berdasarkan kuesioner yang telah disebar kepada 20 responden. Pada kuesioner terdapat 5 pernyataan dan responden mengisi kesesuaian pernyataan dengan *game* edukasi yang telah digunakan berdasarkan pengujian UAT yang telah dilakukan. Dari pengujian tersebut dapat diketahui bahwa 82 % menyatakan tampilan *game* menarik, 77% menyatakan tombol *game* mudah digunakan, 78% menyatakan kelengkapan pada fitur permainan, 89% menyatakan informasi permainan telah sesuai dan 88% menyatakan bahwa *game* mengandung konten edukatif.

Selanjutnya dilakukan pengujian efektivitas *game*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *one group pretest-posttest design* untuk mengetahui dampak *game* edukasi terhadap responden. Berdasarkan pada tabel 1, pengujian dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pengisian kuesioner sebelum (P1) menggunakan *game* (X) dan pengisian kuesioner setelah menggunakan *game* (P2). Dari hasil pengujian sebelum dan sesudah menggunakan *game* dapat dilihat peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah menggunakan *game*. Pada hasil pengujian efektivitas berikut menunjukkan perubahan prosentase yang dihitung menggunakan rumus (1) UAT dan menghasilkan perubahan prosentase sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Pengujian Efektivitas

Pernyataan	P1 (%)	P2(%)
Pengetahuan anak tentang orang terdekat	68	88
Pengetahuan anak tentang bagian yang tidak boleh disentuh	43	89
Pengetahuan anak tentang tindakan yang harus dilakukan	45	87
Pengetahuan anak tentang orang asing	45	90
Pengetahuan anak tentang ajakan orang asing	48	91

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada tabel 2 dilakukan pengujian terhadap pernyataan mengenai pengetahuan anak tentang orang terdekat, pengetahuan anak tentang bagian yang boleh disentuh, pengetahuan anak tentang tindakan orang asing dan ajakan orang asing. Variabel P1 pada tabel 2 menunjukkan hasil pengujian sebelum menggunakan *game* edukasi dan variabel P2 menunjukkan hasil pengujian setelah menggunakan *game* edukasi. Pada pernyataan pertama terdapat kenaikan prosentase dari 68% menjadi 88%, pada pernyataan kedua terdapat kenaikan dari 43% menjadi 89%, pada pernyataan ketiga terdapat kenaikan dari 45% menjadi 87%, selanjutnya pada pernyataan keempat terdapat kenaikan dari 45% menjadi 90% dan pada pernyataan terakhir terdapat kenaikan dari 48% menjadi 91%.

4. Kesimpulan

Perancangan *game* edukasi dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Development* dan *Disemination*. Setelah melakukan beberapa tahapan tersebut dilakukan pengujian fungsional untuk mengetahui keberhasilan *game* dan mengetahui efektifitas *game* terhadap pengguna. Hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *User Acceptance Test* menunjukkan bahwa menyatakan tampilan *game* menarik, 77% menyatakan tombol *game* mudah digunakan, 78% menyatakan kelengkapan pada fitur permainan, 88% menyatakan informasi permainan telah sesuai dan 88% menyatakan bahwa *game* mengandung konten edukatif. Pada pengujian efektifitas menggunakan metode *one group pretest-posttest design* yang dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah menggunakan *game* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil yaitu kenaikan sebesar 20% pada pengetahuan terhadap orang terdekat, pengetahuan anak tentang bagian yang tidak boleh disentuh terdapat kenaikan sebesar 46%, pengetahuan tentang tindakan yang harus dilakukan terdapat kenaikan sebesar 42%, selanjutnya pada pengetahuan tentang orang asing terdapat kenaikan sebesar 55% dan pada pengetahuan tentang ajakan orang asir terdapat kenaikan sebesar sebesar 43%. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi yang telah dibuat memiliki dampak peningkatan pemahaman kepada responden yang telah menggunakan *game* tersebut.

Daftar Notasi

- b : bobot
- $\sum j$: jumlah jawaban.
- $\sum r$: jumlah responden.
- X : perlakuan menggunakan *game*
- P1 : pretest menggunakan kuesioner
- P2 : posttest menggunakan kuesioner

Referensi

- [1] KPAI. 2017. KPAI Temukan 116 Kasus Kekerasan Seksual Terhadap Anak . Artikel (Online). Diakses tanggal 26 Mei 2018: <https://www.kpai.go.id/berita/tahun-2017-kpai-temukan-116-kasus-kekerasan-seksual-terhadap-anak>
- [2] Iskandar,2015. Dampak Permainan *Game* Edukasi Komputer Untuk Mengetahui Peningkatan Mutu Pendidikan Anak. Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta
- [3] Yustin, J., Sujaini,M. dan Irwansyah,M. 2016. Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 1, No. 1, (2016)
- [4] Safaat, N. 2014. Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- [5] Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washington DC: National Center for Improvement Educational System
- [6] Fitrianiingsih, *Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas Xii Smk Negeri 1 Jambu*. Jurusan Teknik Jasa Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- [7] Lestari et al,2016. Simulasi Permainan AMANJARI (Aku Mandiri Jaga Diri) sebagai Mitigasi Sosial Anti Kekerasan Seksual pada Anak di Lima Sekolah Dasar Wilayah Kediri. Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri
- [10] Teguh Martono, K., 2015. Pengembangan Game dengan Menggunakan Game Engine Game Maker. Jurnal Sistem Komputer, 5(1), pp.23-30.



USER

You are logged in as...
chaulina_stiki
» [My Journals](#)
» [My Profile](#)
» [Log Out](#)

INDEX BY:



ISSN

ISSN (PRINT) BARCODE



ISSN (ONLINE) BARCODE



FONT SIZE

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > **Active Submissions**

Active Submissions

[ACTIVE](#) [ARCHIVE](#)

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
2259	10-30	ART	Oktavia	EFEKTIVITAS GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA SOSIALISASI BAGI...	IN REVIEW: REVISIONS REQUIRED

Start a New Submission

[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

Refbacs

[ALL](#) [NEW](#) [PUBLISHED](#) [IGNORED](#)

DATE ADDED	HITS	URL	ARTICLE	TITLE	STATUS	ACTION
<i>There are currently no refbacs.</i>						

[Publish](#) [Ignore](#) [Delete](#) [Select All](#)

Sekretariat

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Malang Kampus III

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144

[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)

[Call for Papers](#)

[Program Committee](#)

[Speakers](#)

[Dates of Importance](#)

[Committee](#)

[Conference Venue](#)

[Run Down](#)

[Publications](#)

[Template](#)

[Registrations](#)

[Poster](#)

[Contact Us](#)

[Previous Conferences](#)

Tools



[Journal Help](#)

AUTHOR

Submissions

- » [Active \(1\)](#)
- » [Archive \(0\)](#)
- » [New Submission](#)

NOTIFICATIONS

- » [View](#)
- » [Manage](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All ▾

[Search](#)

Browse

- » [By Issue](#)
- » [By Author](#)
- » [By Title](#)
- » [Other Journals](#)

**PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK ANAK USIA DINI**

TIM PENGUSUL :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,MT (0712108805)

Rakhmad Maulidi, S.Kom.,M.Kom (0706018203)

TAMPILAN PRODUK

LINK produk : <https://goo.gl/LdPyX6>



**PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK ANAK USIA DINI**

TIM PENGUSUL :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,MT (0712108805)

Rakhmad Maulidi, S.Kom.,M.Kom (0706018203)

TAMPILAN PRODUK



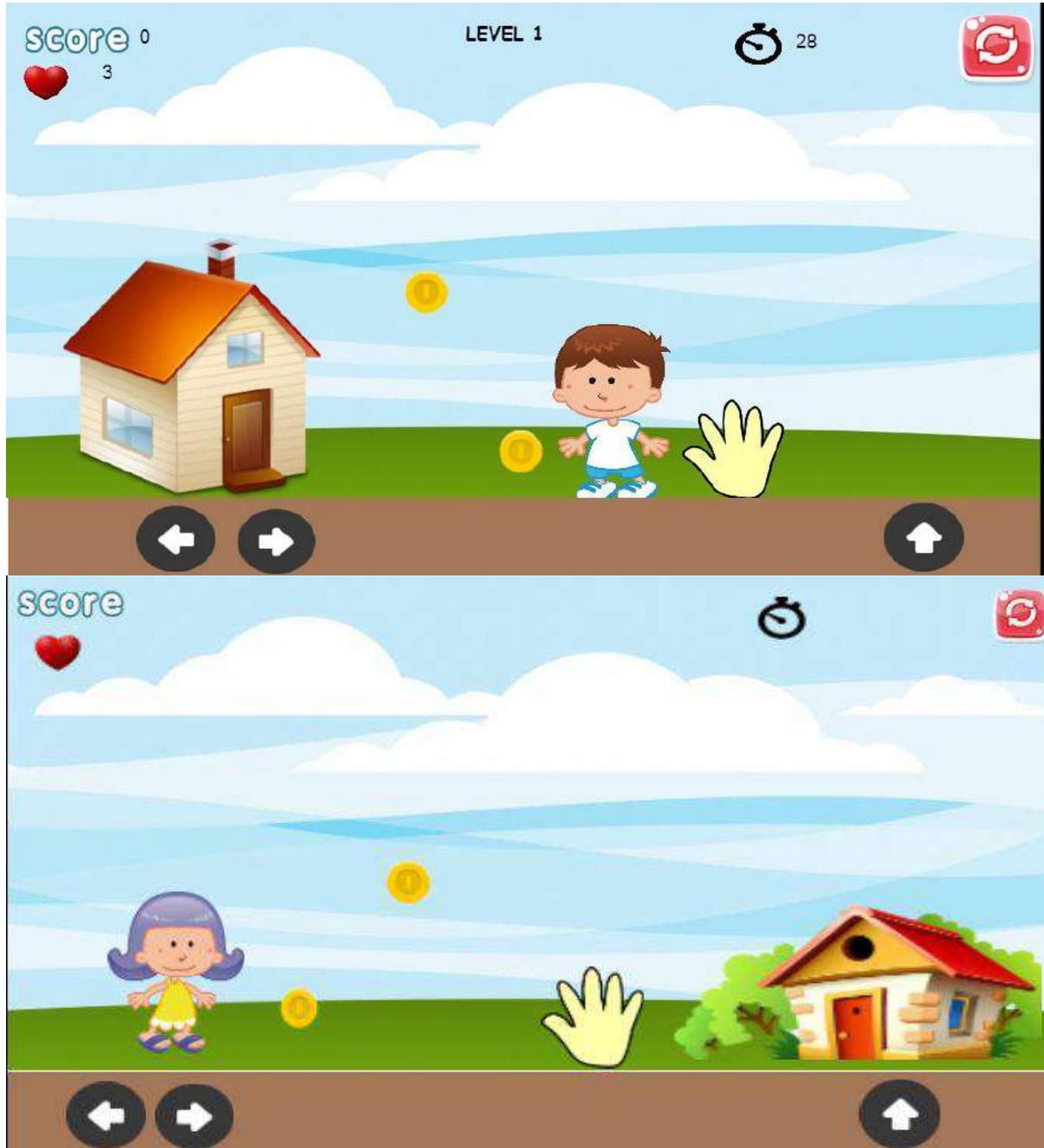
PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK ANAK USIA DINI

TIM PENGUSUL :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,MT (0712108805)

Rakhmad Maulidi, S.Kom.,M.Kom (0706018203)

TAMPILAN PRODUK



PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK ANAK USIA DINI

TIM PENGUSUL :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,MT (0712108805)

Rakhmad Maulidi, S.Kom.,M.Kom (0706018203)

TAMPILAN PRODUK



**PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK ANAK USIA DINI**

TIM PENGUSUL :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,MT (0712108805)

Rakhmad Maulidi, S.Kom.,M.Kom (0706018203)

TAMPILAN PRODUK



PEMROGRAMAN MOBILE GAME MENGUNAKAN CONSTRUCT 2



Oleh :

Chaulina Alfianti Oktavia, S.Kom.,M.T

Rakhmad Maulidi, M.Kom

SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER INDONESIA

2018

Materi

1. Construct 2 Overview
2. Penerapan Logika Fuzzy

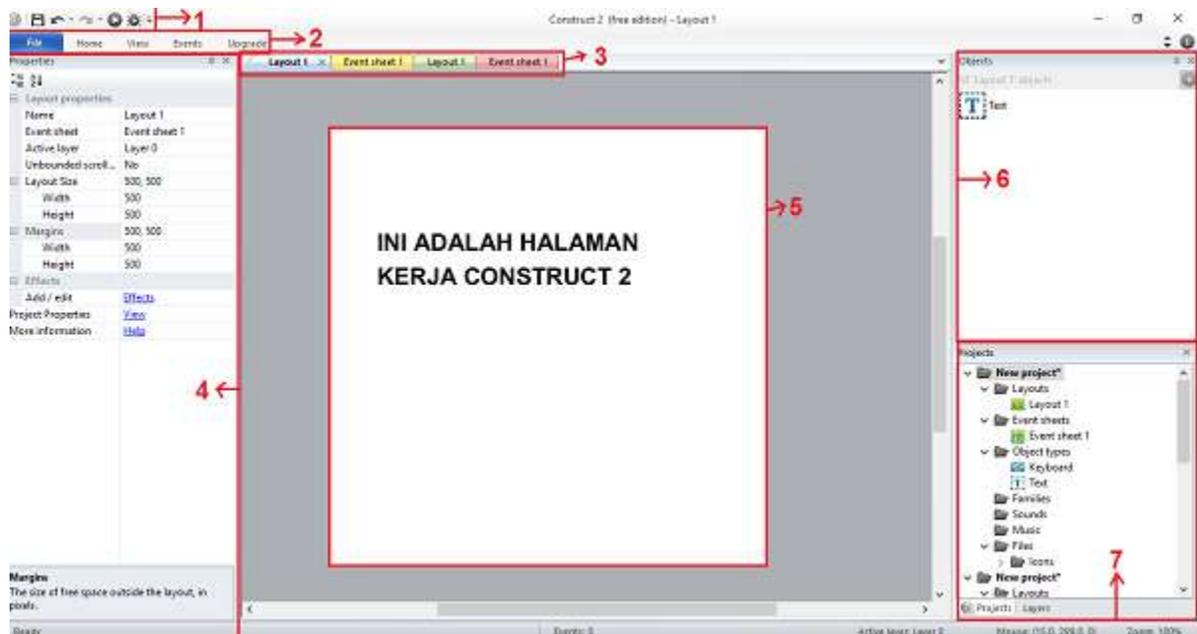
1. Construct 2 Overview

Construct 2 adalah software pembuat game atau aplikasi berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk platform 2D. Software ini dikembangkan oleh Scirra. Berbeda dengan Adobe Flash CS 6, Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan pada game diatur dalam Event Sheet yang terdiri dari Event dan Action. Sehingga, untuk mengembangkan game atau aplikasi dengan Construct 2 kita tidak perlu mengerti menguasai bahasa pemrograman yang sulit.

Construct 2 memiliki keunggulan antara lain Powerfull Event System. Dengan Construct 2 kita dapat membuat game atau aplikasi, termasuk media pembelajaran berbasis mobile, dengan lebih mudah. Hal ini dikarenakan kita tidak perlu menggunakan bahasa pemrograman yang rumit sebagaimana software lainnya. Construct 2 menyediakan EventSheet yang berisi pernyataan kondisi atau pemicu. Jika kondisi tersebut terpenuhi, tindakan atau fungsi dapat dilakukan.

Keunggulan lainnya yaitu Quick and Easy. Construct 2 memiliki antarmuka Ribbon yang cepat dan mudah dipahami. Layout editor menyediakan antarmuka what you see is what you get untuk mempercepat perancangan game. Sehingga apapun yang di lihat dalam desain layout adalah tampilan yang didapatkan ketika game dijalankan. Dengan demikian kita dapat menggunakan Construct 2 untuk membuat game dan aplikasi dengan lebih mudah.

1.1 Interface Construct 2



1. Quick Access Toolbar

Fungsi dari quick access toolbar pada Construct 2 sama seperti pada Microsoft Word dan kawan-kawannya. Yang membedakannya adalah pada quick access toolbar Construct 2 terdapat Run Layout dan Debug Layout. Run Layout berfungsi untuk menjalankan project yang sedang anda buat. Sedangkan Debug Layout berfungsi untuk melihat bagaimana kinerja project anda dimata PC.

2. Ribbon

Fungsi pada ribbon sama seperti fungsi ribbon pada Ms.Word, seperti File, Home, View, yang membedakan adalah pada Construct 2 terdapat Events dan Upgrade.

3. **Events** berfungsi untuk membuat atau menambahkan event – event baru sedangkan Upgrade berfungsi untuk Mengupgrade Construct itu sendiri.

4. Layout dan Event Sheet

Layout adalah halaman kerja untuk tampilan game anda, disini anda dapat menambahkan Sprite – Sprite baru, mengganti Background menambahkan teks, menambahkan Button dan lain sebagainya sesuai kebutuhan anda.

5. **Event Sheet** adalah halaman untuk menambahkan fungsi – fungsi dari sprite – sprite yang telah anda tambahkan tadi, disini Logika anda harus dibuka Lebar – Lebar, karena disini anda akan menambahkan fungsi – fungsi yang dibutuhkan untuk menggerakkan game anda dan membuat game anda dapat dijalankan oleh pemain nantinya

6. Properties Bar

Ini merupakan property dari setiap object yang anda masukkan kedalam Layout, anda dapat mengedit dari setiap object agar sesuai keinginan anda dengan mengklik object yang ingin anda edit maka property dari object tersebut akan tampil di Properties Bar.

7. Halaman Kerja Utama

Disinilah anda dapat mengatur segala sesuatu dari mulai sprite dan lain sebagainya sampai perintah – perintah yang anda inginkan agar game yang anda buat sesuai keinginan anda.

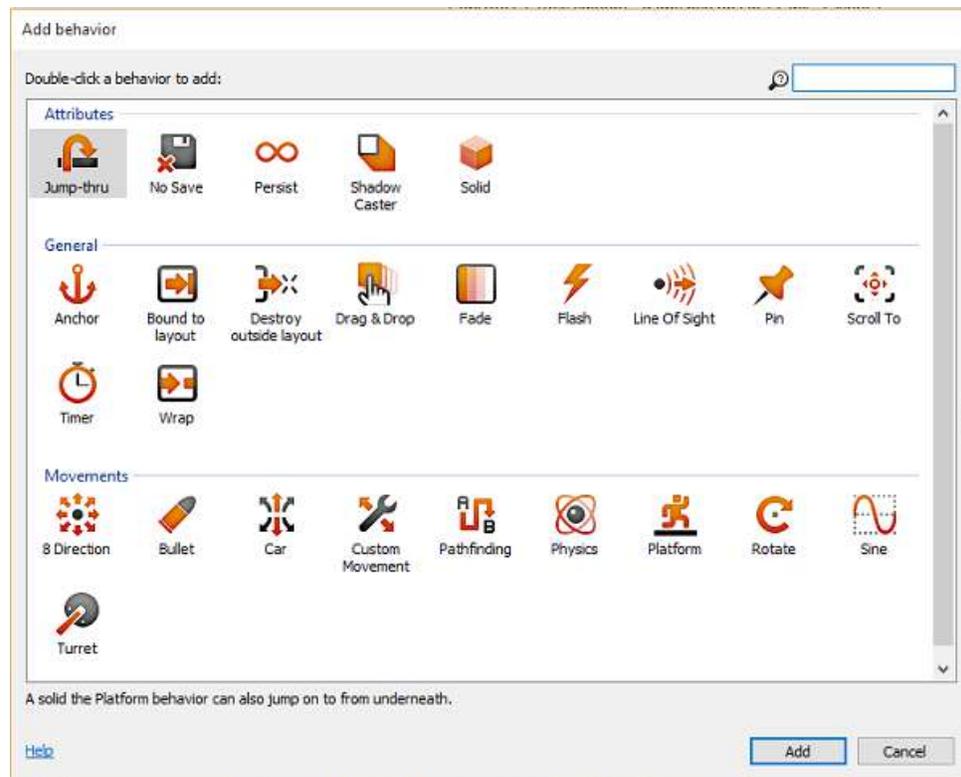
8. Objects Bar

Ini merupakan data dari object – object yang telah anda masukkan kedalam Layout game anda.

9. Project and Layer

Pada menu Project anda dapat melihat semua hal yang ada pada game anda. Ini merupakan struktur dari game anda dimata PC. Pada menu Layer anda dapat melihat semua layer yang telah anda buat.

1.2 Behaviour Construct 2



Behavior adalah sifat yang dapat ditambahkan pada setiap object sesuai dengan keinginan . Ada berbagai macam behavior yang ada pada Construct 2, berikut ini adalah macam – macam Behavior dan fungsinya :

1. 8 direction



Untuk membuat object dapat dikontrol untuk bergerak ke kanan, kiri, atas, bawah.

2. Anchor



Berfungsi untuk memposisikan objek secara otomatis agar sesuai dengan ukuran layar, hal ini berfungsi untuk mendukung berbagai ukuran layar.

3. Bound to Layout



Bound to layout

Berfungsi agar obyek tidak keluar dari layar game. Jika anda membuat suatu object tanpa menggunakan Bound to Layout, maka jika object tersebut digerakkan terlalu ke kiri atau terlalu ke kanan object tersebut akan keluar dari layar.

4. Bullet



Bullet

Berfungsi untuk membuat object maju lurus kedepan, ini biasa digunakan untuk peluru, tetapi bullet juga mempunyai opsi tambahan seperti gravitasi dan memantul yang digunakan untuk membuat object seperti bola yang memantul, selain biasa digunakan untuk peluru, bullet juga dapat digunakan untuk object sebagai musuh yang selalu bergerak secara otomatis.

3. Car



Car

Berfungsi untuk membuat object dapat bergerak maju mundur belok kanan, kiri seperti memiliki kemudi, car biasanya digunakan untuk game yang bertema tentang kendaraan atau balapan.

4. Custom movement



Custom Movement

Membuat obyek dapat bergerak sesuai kebiasaan (event based) movement.

5. Destroy outside



Menghancurkan obyek setelah keluar dari layar utama game. Jika anda melihat peluru yang menghilang setelah keluar dari layar pada game, itu sebenarnya tidak menghilang, peluru itu akan tetap maju secara terus menerus dan jika hal ini dibiarkan lama kelamaan akan membuat loading game jadi berat. Untuk menghindari hal tersebut maka gunakanlah Destroy Outside Behavior yang akan menghancurkan object secara otomatis setelah keluar dari layar.

6. Drag and Drop



Berfungsi untuk memberikan sifat pada object agar dapat ditarik dan diposisikan sesuai keinginan dengan mengklik atau menyentuh obyek tersebut kemudian dapat dilepaskan jika posisi object sudah sesuai dengan yang anda inginkan dengan melepas klik atau sentuhan anda.

7. Fade



Memberikan sifat pada object agar dapat memudar dan menghilang secara otomatis. Contohnya : jika anda menembak musuh dan tembakan tersebut mengenai musuh, maka akan keluar api dan api tersebut akan memudar dan menghilang secara otomatis.

8. Flash

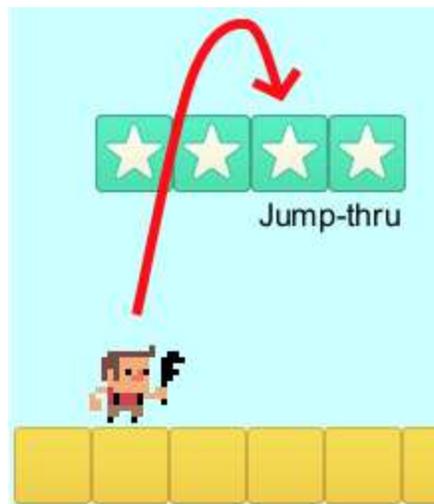


Membuat object dapat terlihat untuk beberapa saat lalu menghilang untuk beberapa saat kemudian muncul lagi sesuai waktu yang telah anda set dan akan terus berulang – ulang (seperti berkedip).

9. Jump-thru



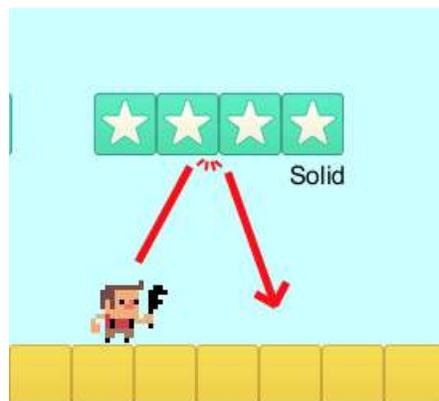
Untuk membuat suatu pijakan dapat dipijak dan dapat ditembus dari bawah, ilustrasinya seperti gambar dibawah ini



10. Solid



Membuat suatu obyek dapat dipijak, sama seperti jump-thru. Namun, solid tidak dapat ditembus dari bawah. Ilustrasinya seperti gambar dibawah ini



11. Line-of-Sight



Berfungsi untuk membatasi jarak pandang object. Seperti pada game peperangan, biasanya ada object yang menghalangi jarak pandang object pemain untuk melihat musuh. Missal terhalang tembok, pohon dan lain sebagainya.

12. No Save



Biasanya semua object dan tindakannya akan disimpan dalam game, itu akan membuat loading game semakin lama semakin lambat. Dengan menggunakan no save behavior maka object yang telah dipasang no save behavior dan tindakan – tindakannya tidak akan disimpan dan tidak akan membuat loading game menjadi berat.

13. Path Finding



Berfungsi untuk membuat object sebagai pemain dapat menemukan jalan tercepat disekitar rintangan secara cepat.

14. Persist



Membuat object dapat mengingat tata letak yang berbeda pada saat ditinggalkan kemudian kembali lagi ke tempat tersebut. Object yang menggunakan persist behaviour disebut juga sebagai tata letak terus menerus. Ibaratnya, disaat anda telah menghancurkan dinding kemudian meninggalkannya, maka saat anda kembali lagi ke tempat tersebut kondisinya sama seperti saat anda tinggalkan (dindingnya tetap hancur)

15. Physics



Untuk contoh penggunaan physics behavior, anda lihat saja pada game Angry Bird dimana reruntuhan gedung berjatuh kebawah dan jika salah satu object pada gedung yang roboh tersebut menyentuh object lain (gedung lain) maka object yang tersentuh akan ikut bergoyang atau bahkan ikut roboh.

16. Pin



Object yang diberi Pin Behavior akan memberikan kesan bahwa object tersebut telah disematkan atau menempel pada obyek lain.

17. Platform



Obyek yang diberi Platform Behavior berfungsi sebagai Pemain dalam game tersebut yang dapat digerakkan sesuai keinginan anda.

18. Rotate Behavior

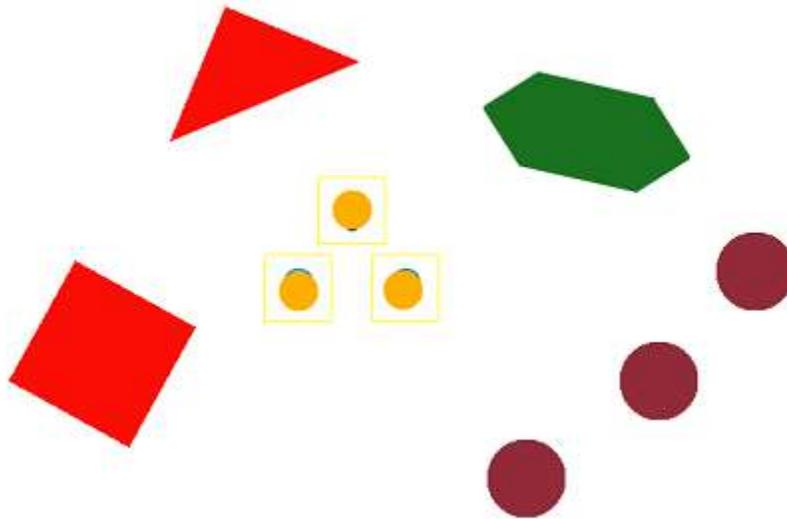


Berfungsi agar game seolah-olah berputar

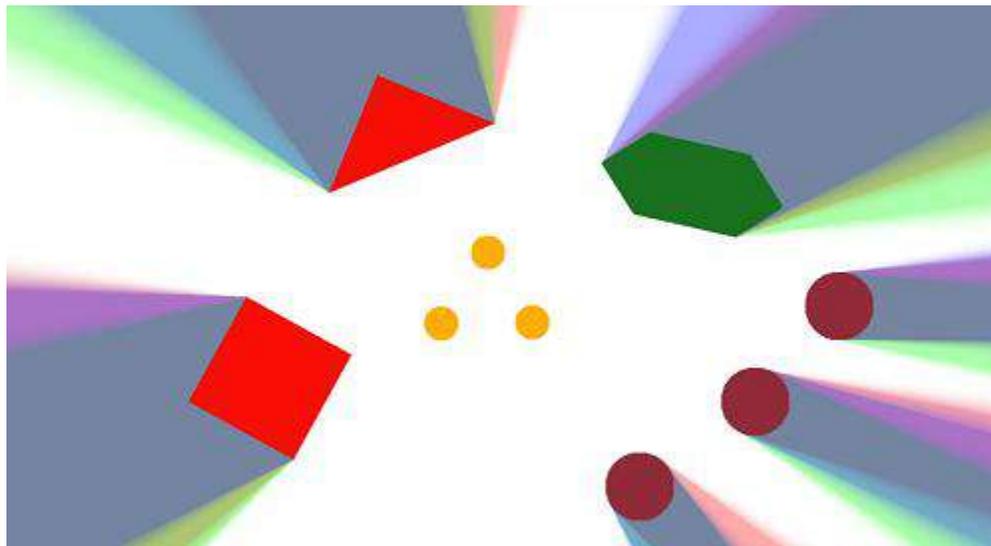
19. Shadow Caster



Memberikan efek shadow (bayangan) pada object yang diberi Shadow Caster Behavior. Untuk lebih jelasnya, lihat gambar dibawah ini.



Tanpa Shadow Caster



Menggunakan Shadow Caster

20. Sine



Dapat menyesuaikan object (seperti posisi, ukuran atau sudut). Seperti mebuat rumput bergoyang secara teratur dan terus menerus. Ini akan mempercantik tampilan game anda.

21. Timer



Berfungsi untuk memberikan batas waktu untuk pemain menyelesaikan permainan. Time Behavior digunakan hampir disetiap game.

22. Turret



Apakah anda pernah memainkan game contra? Jika pernah pasti anda melihat didalam game contra ada Tank yang dapat dinaiki dan mengikuti arah gerakan si object pemain. Nah, itulah fungsi dari Turret Behavior

23. Wrap

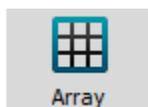


Ini berfungsi untuk me-repositions object. Misal pada permainan Snake II milik nokia, jika anda mengarahkan ularnya kebawah, maka setelah melewati batas ular tersebut akan muncul dari atas. Seperti itulah fungsi wrap.

1.3 INSERT OBJECT CONSTRUCT 2

Berikut adalah jenis-jenis insert object yang dapat dilakukan pada construct2 :

1. Array



Array berfungsi agar object dapat menyimpan daftar nilai (angka atau teks)

2. Dictionary



Dictionary object menyimpan data string dan angka, ini adalah object penyimpanan data. Dictionary tidak melakukan pengecekan atau pengejaan fitur bahasa tertentu. Kata kunci dalam dictionary selalu dalam bentuk sensitive case dimana kata kunci "TOMBOL" berbeda dengan kata kunci "tombol" .

3. Local Storage



Local storage berfungsi agar game dapat menyimpan data secara local pada perangkat yang digunakan. Misal: menyimpan data skor tertinggi

4. XML



XML Plugin berfungsi untuk mengurai dan membaca data dari dokumen XML. Fitur ini menggunakan XPath untuk mengakses dokumen XML. XPath merupakan jenis bahasa query untuk XML. XPath mirip dengan SQL, SQL adalah bahasa query untuk database

5. Button



Button

Button berfungsi untuk membuat tombol yang dapat di klik oleh pengguna untuk melakukan suatu aksi pada game. Selain dalam bentuk tombol, button juga dapat disetting sebagai CheckBox.

6. File Chooser



File chooser

File chooser memungkinkan pengguna untuk memilih file yang ada pada perangkat yang mereka gunakan. Misal : memilih foto untuk profil

7. List



List

List berfungsi untuk menampilkan daftar pilihan yang dapat dipilih oleh pengguna. Bentuk list ada dua macam yaitu dropdown dan listbox form control.

8. Progress Bar



Progress bar

Progress bar berfungsi seperti tampilan loading

9. Slider Bar



Slider bar

Slider bar memungkinkan pengguna untuk menentukan nilai dari minimum sampai maksimum dengan menggeser slider bar

10. Text Box



Text box

Text Box memungkinkan pengguna dapat mengetik teks

11. Sprite



Sprite

Sprite berfungsi untuk membuat elemen yang paling penting dalam sebuah game seperti pemain, musuh, proyektil / peluru, ledakan, dan pemandangan (background)

12. 9-Patch



9-patch

9-patch mirip dengan sprite namun object 9-path menggunakan gambar tunggal.

13. Function



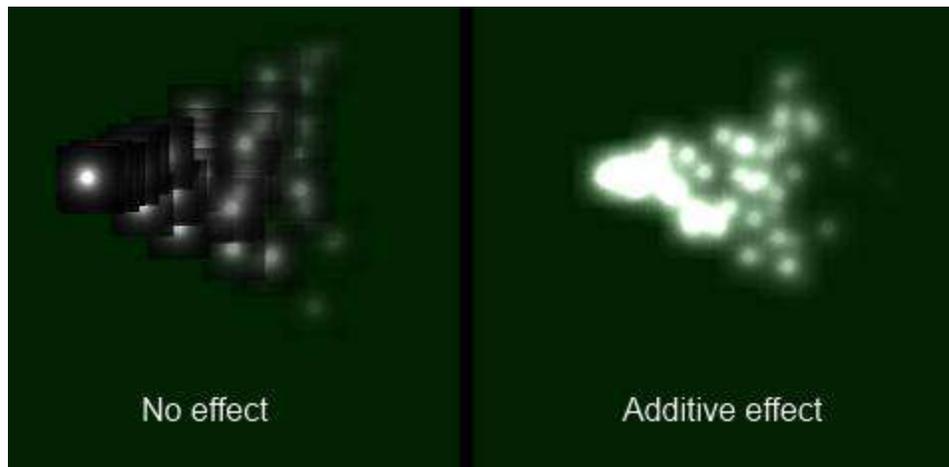
Function

Function object dapat menjalankan event yang berbeda (on function) dalam tindakan (call function)

14. Particles



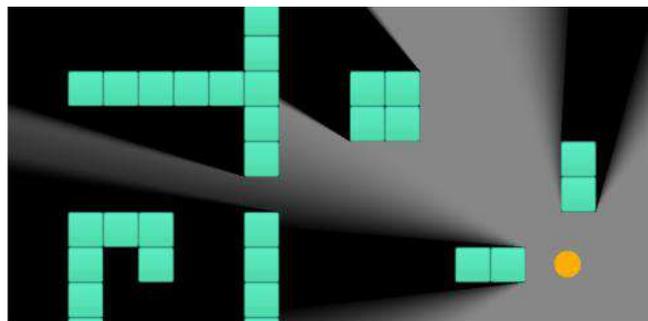
Particles object dapat dengan cepat membuat efek visual dengan menggerakkan gambar gambar kecil secara mandiri. Berikut contohnya



15. Shadow Light



Object Shadow Light dapat membuat bayangan real-time dari dari object lain dengan Shadow caster behavior. Berikut contohnya



16. Sprite Font



Sprite font

Sprite Font menggunakan gambar untuk menampilkan teks. Sprite font adalah object gambar yang berisi daftar dari setiap karakter teks yang dapat ditarik. Berikut contohnya



This is a
sprite font!

17. Text



Text

Berfungsi untuk menampilkan teks pada game. Text biasanya digunakan untuk menampilkan score, point, nyawa dll

<https://goo.gl/z9ZQSI>

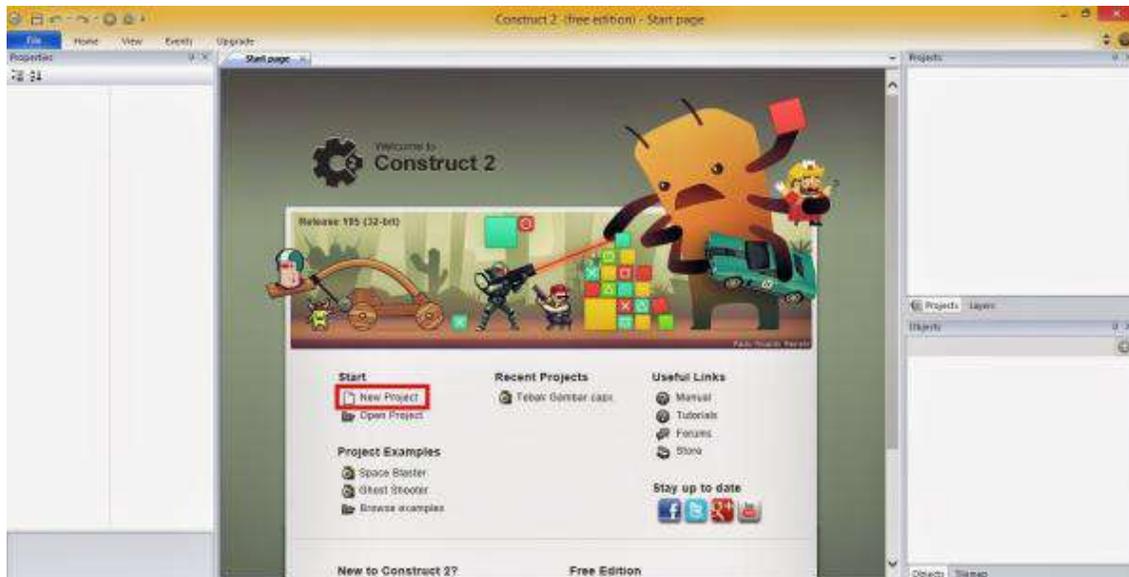
A. Membuat Game Tebak Gambar Sederhana

Untuk membuat game tebak gambar sederhana pada workshop ini , object yang dibutuhkan antara lain :

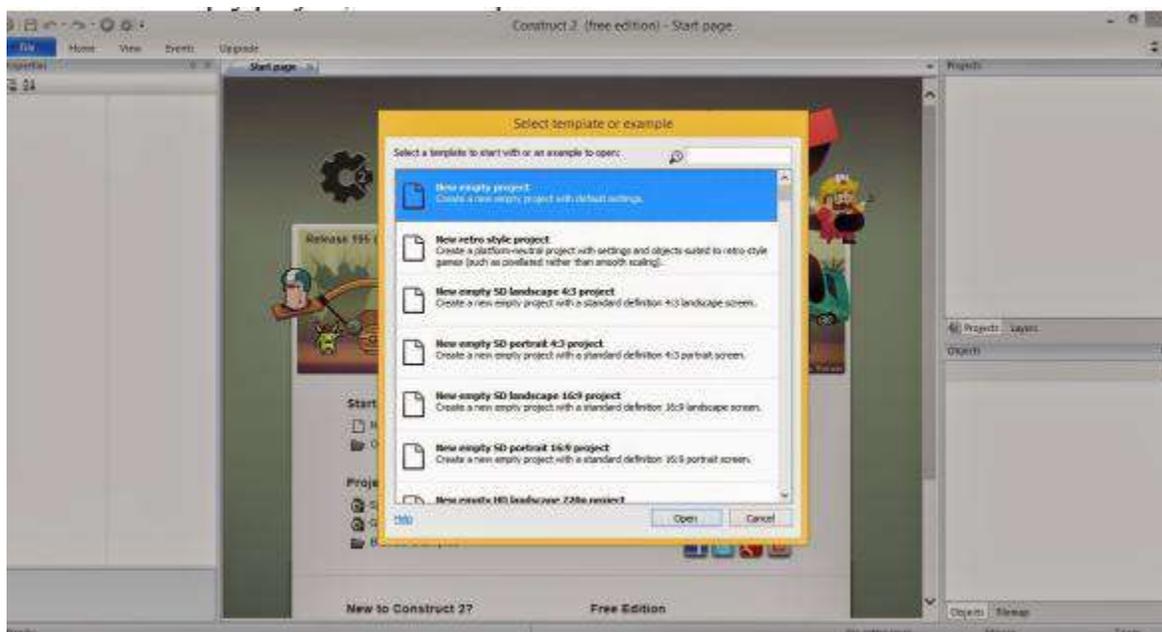
- ✓ Textbox
- ✓ Text
- ✓ Button
- ✓ Object Gambar
- ✓ Nyawa (Kesempatan menjawab)

Berikut langkah-langkahnya :

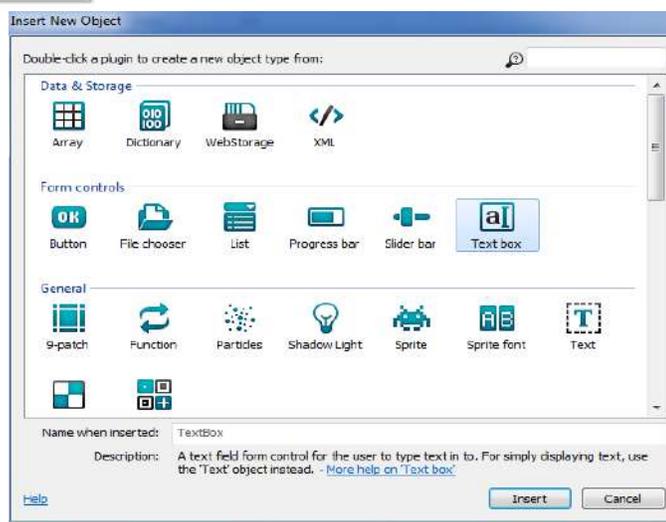
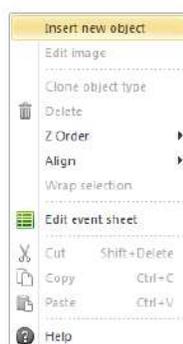
1. Buka Construct2 , pilih menu New Project / File – New Project



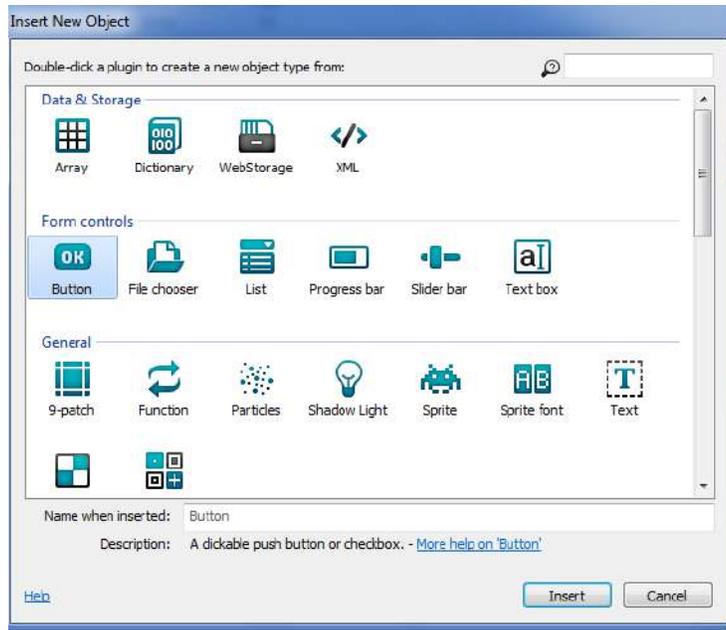
2. Pilih New Empty Project lalu klik open / klik 2 kalipada New Empty Project



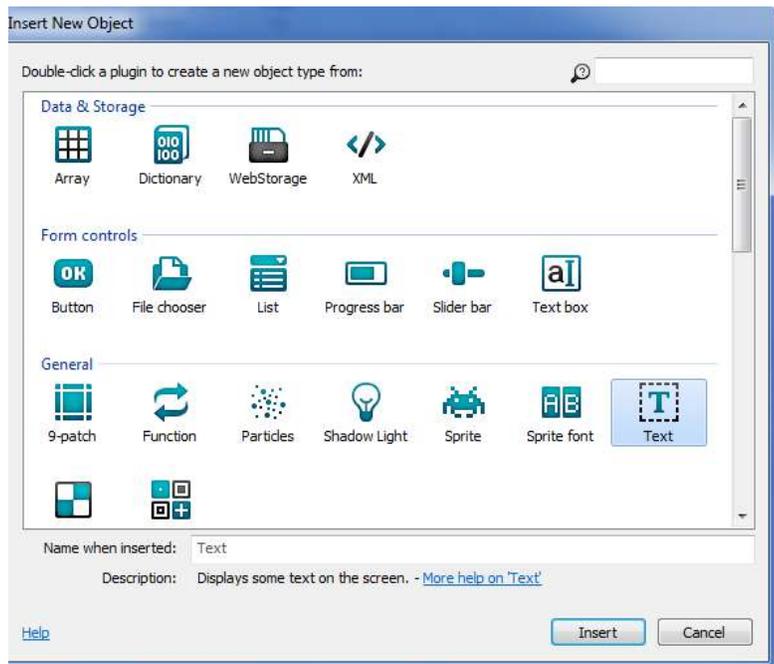
3. Klik kanan pada area background kemudian pilih insert New Object, kemudian pilih Text Box



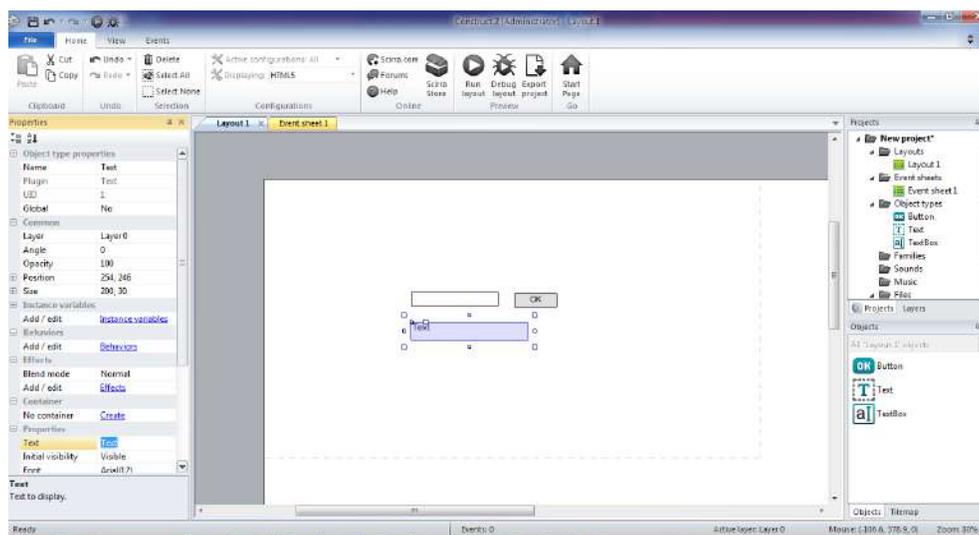
4. Kemudian Insert new object lagi lalu pilih **Button**,



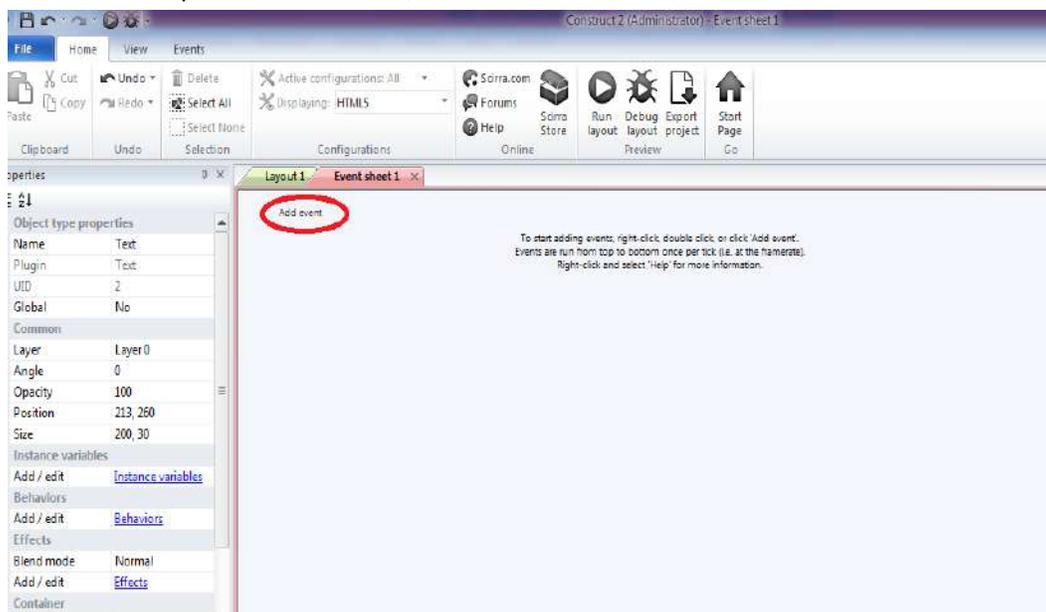
5. Insert new object lagi lalu pilih **Text**.



- Aturlah posisi object tersebut sehingga seperti pada gambar di bawah. Kemudian pada Text, hapus tulisan "Text" tersebut dengan men-delete kata "Text" yang terdapat pada area properties.



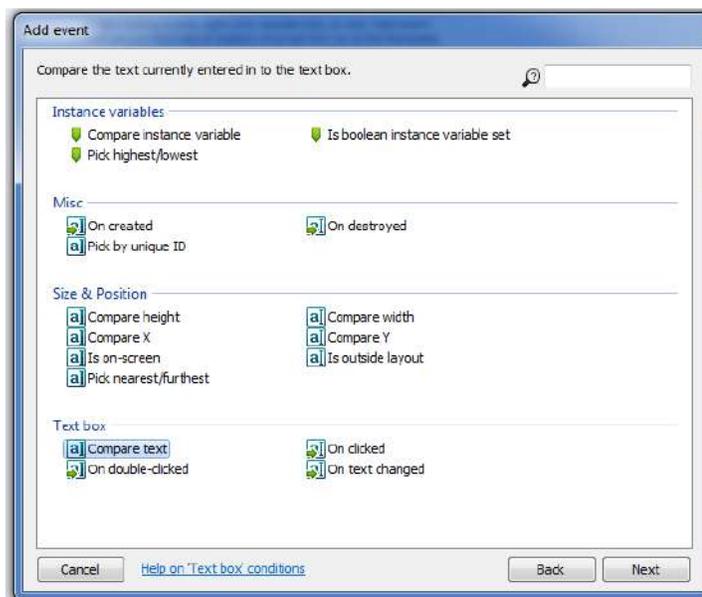
- Kemudian klik pada Event Sheet 1, klik AddEvent



8. Pilih TextBox



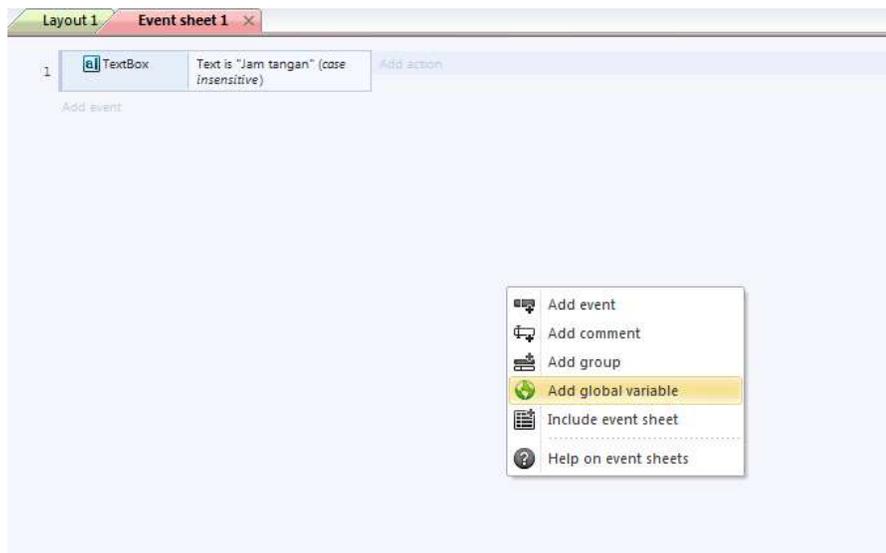
9. Pilih Compare Text, pilih next



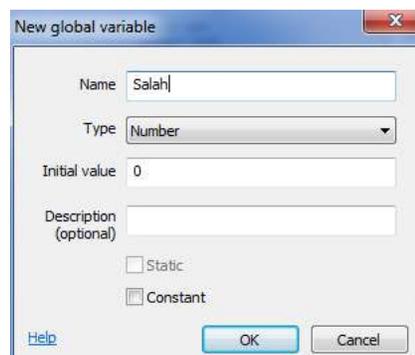
10. Masukkan kata yang berfungsi sebagai jawaban kuis, Misal jawabannya "Jam Tangan" seperti di bawah ini, klik done:



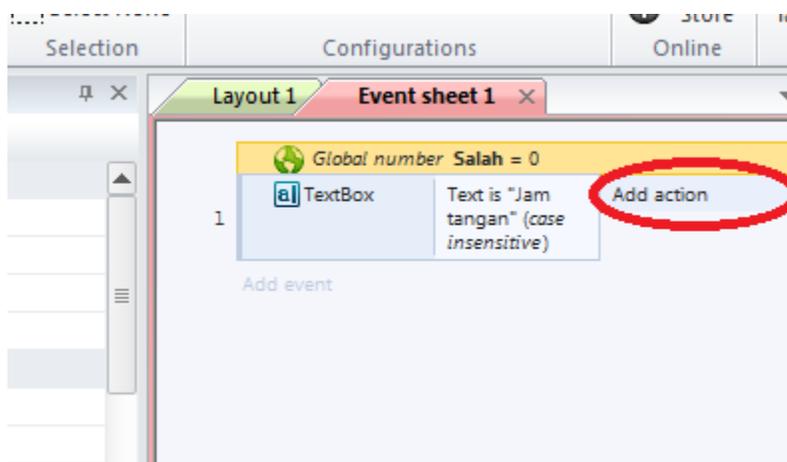
11. Selanjutnya klik kanan pada sembarang area, kemudian Add Global Variable



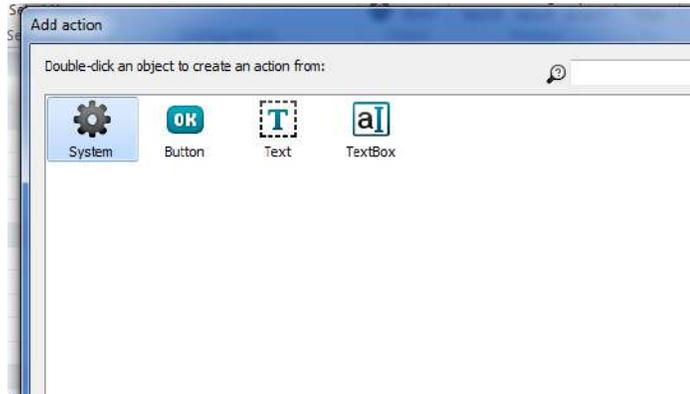
12. Isikan "Salah" pada Name dan Initial Value isikan 0 kemudian klik OK



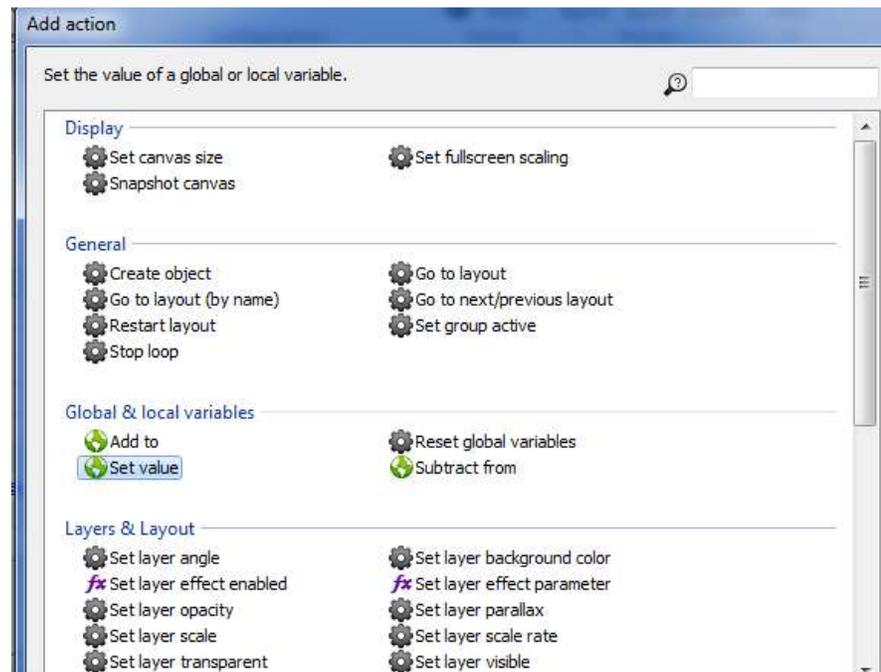
13. Kemudian Klik Add Action



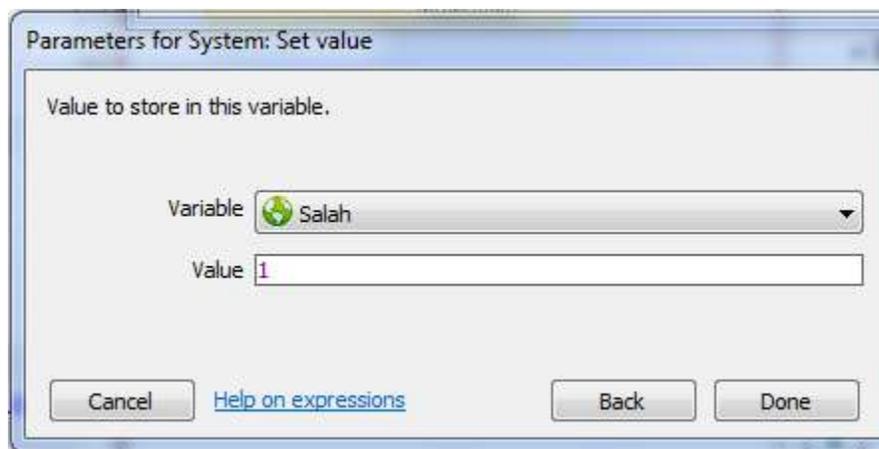
14. Pilih System



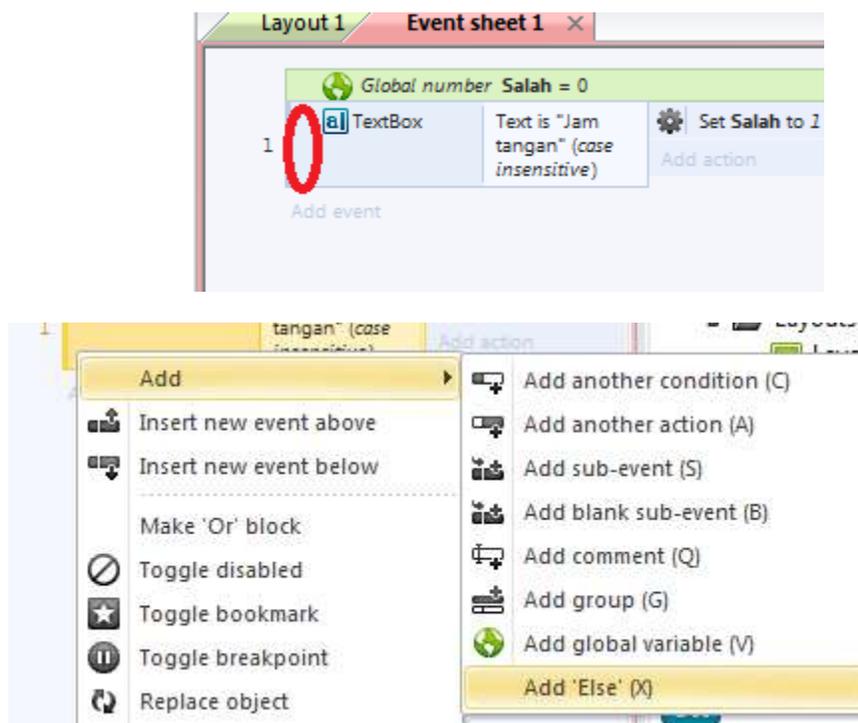
15. Kemudian pilih set Value



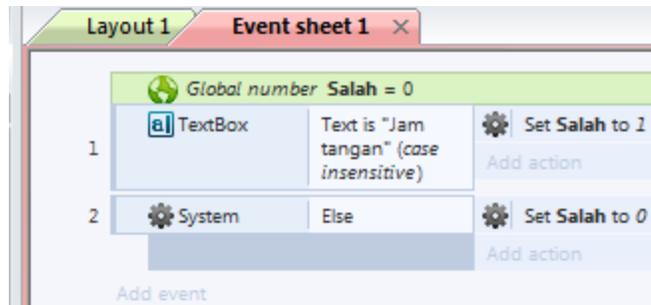
16. Pada variable Salah Isikan Nilai 1 pada Value. Kondisi ini berarti jika user meng-input "Jam Tangan" maka variabel salah bernilai 1 dan itu berarti bahwa user menebak gambar dengan benar



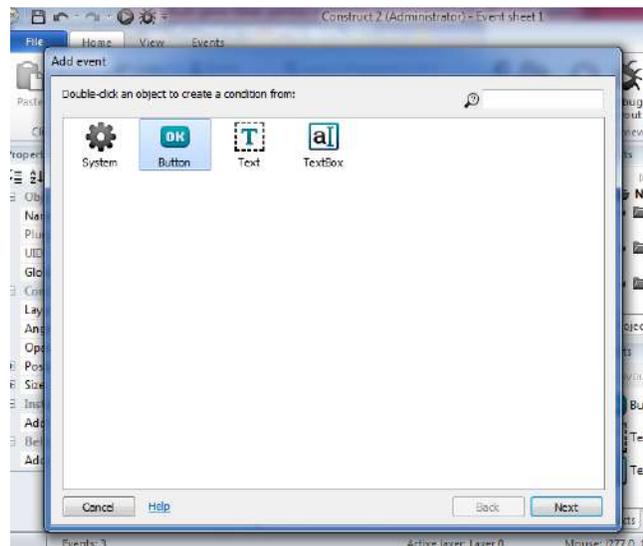
17. Klik kanan pada area yang diberi tanda lingkaran merah kemudian pilih Add Else.



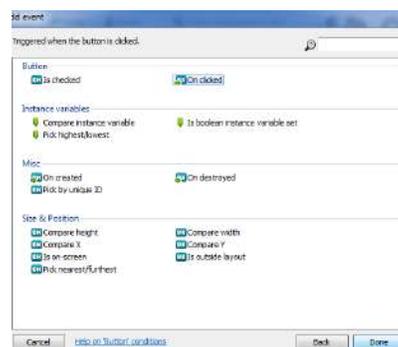
18. Klik add action pada event "Else" lalu pilih System kemudian pilih Set value dan ubah value pada variabel "salah" menjadi 0, sama seperti langkah sebelumnya. Arti dari kondisi ini bahwa jika user meng-input text selain "Jam Tangan" maka user salah menebak gambarnya



19. Kemudian untuk membuat action pada tombol OK, maka kita harus membuat action button OK, caranya klik Add Event, lalu pilih Button



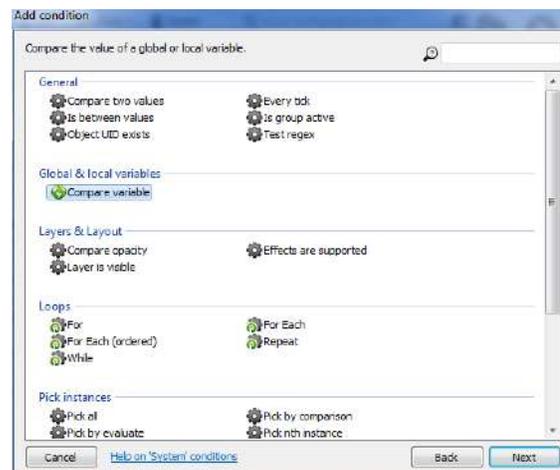
20. Pilih on Clicked, kemudian klik Done



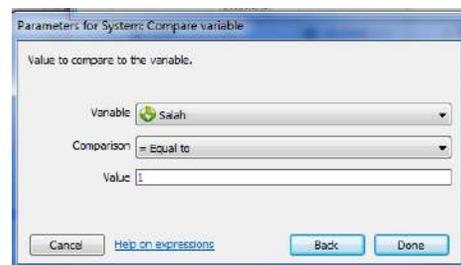
21. Klik pada event button, pilih Add another condition



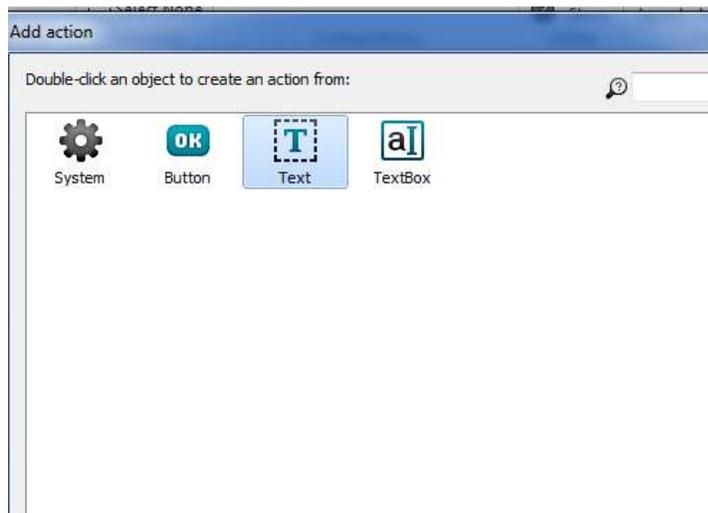
22. Pilih System -> pilih Compare variabel.



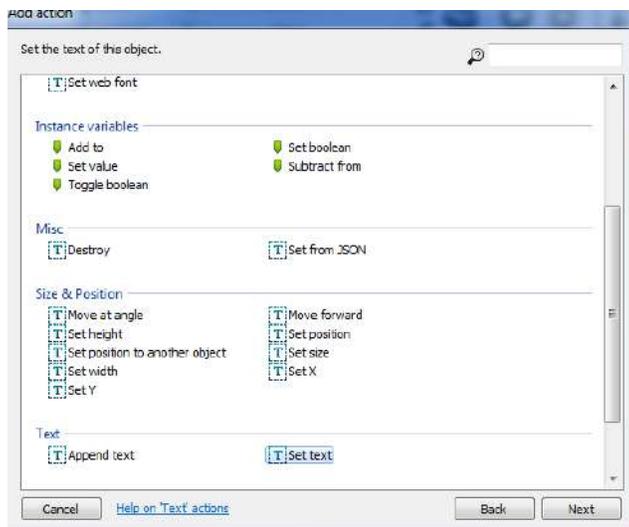
23. Ubah value pada variabel "salah" menjadi 1 lalu klik Done



24. Klik Add Action pada Event Button kemudian Pilih Text



25. Pilih set Text



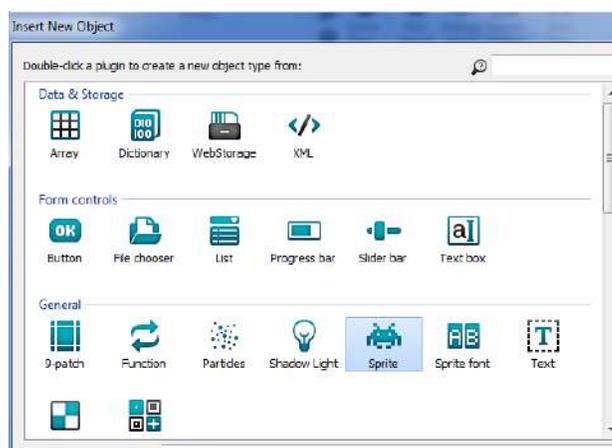
26. Ketik pada Text "Jawaban kamu benar". Arti dari event ini adalah bahwa jika user menebak gambar dengan benar maka variabel salah = 1, sehingga akan muncul text "Jawaban kamu benar"



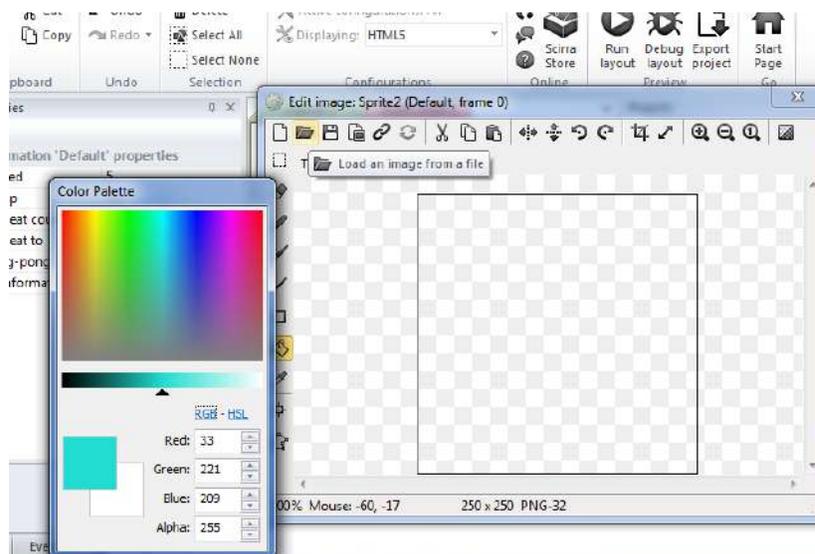
27. Lakukan seperti langkah sebelumnya(Langkah 19-26) dengan membuat Event jika user salah menebak gambar. Ubah Value Salah menjadi = 0



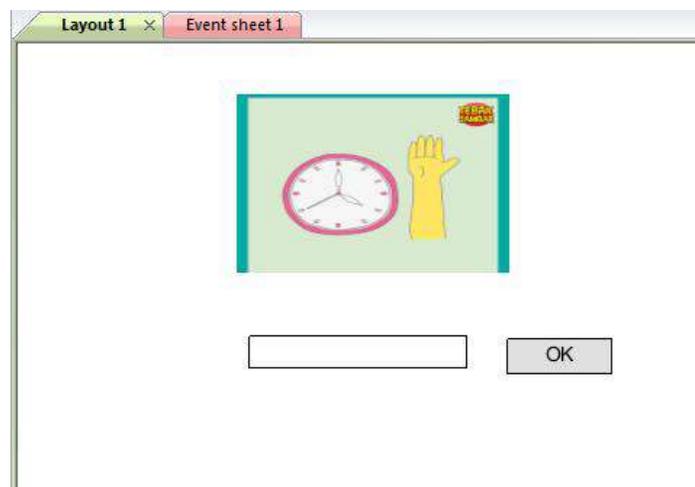
28. Untuk menampilkan gambar pertanyaannya, kembali Pada tab Layout 1, klik kanan-> insert new object -> pilih sprite.



29. Lalu klik pada icon Load an image from a file. Pilih gambar yang sesuai dengan pertanyaan yang anda pilih

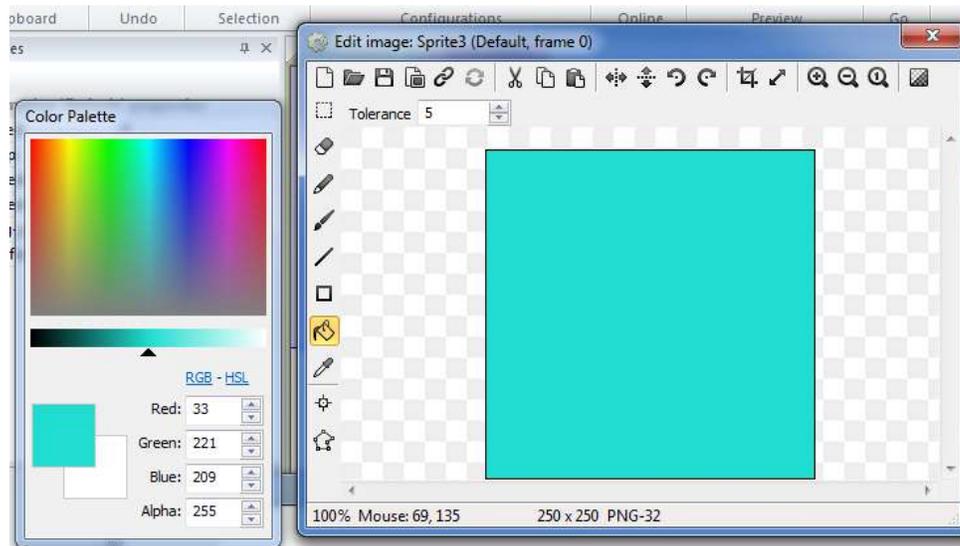


30. Sehingga gambar akan muncul seperti di bawah ini :

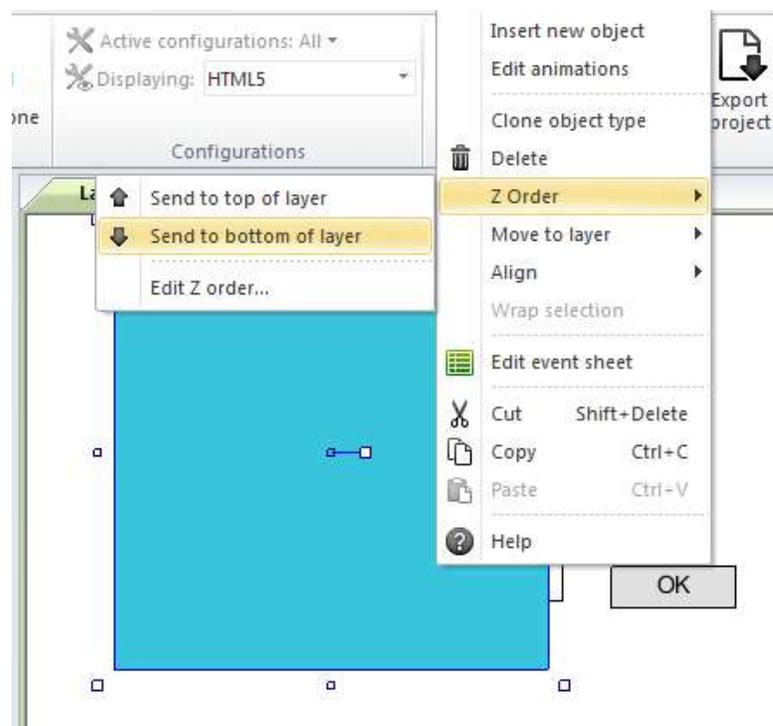


31. Apabila ingin menambahkan background warna pada tampilan permainan , tambahkan object Sprite baru dengan cara klik kanan -> Insert New Object - > Sprite

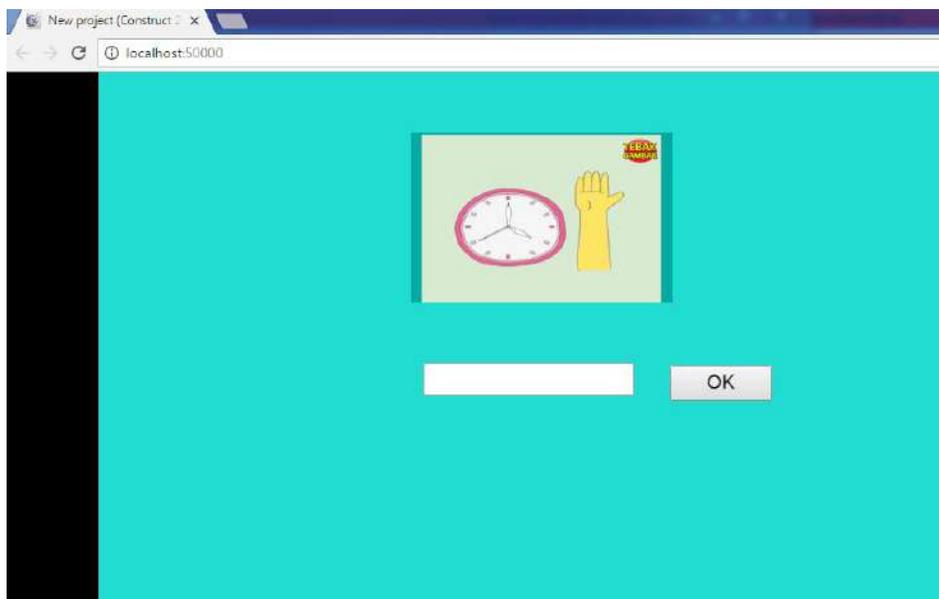
32. Klik icon bergambar cat (Fill) pilih warna background yang diinginkan.



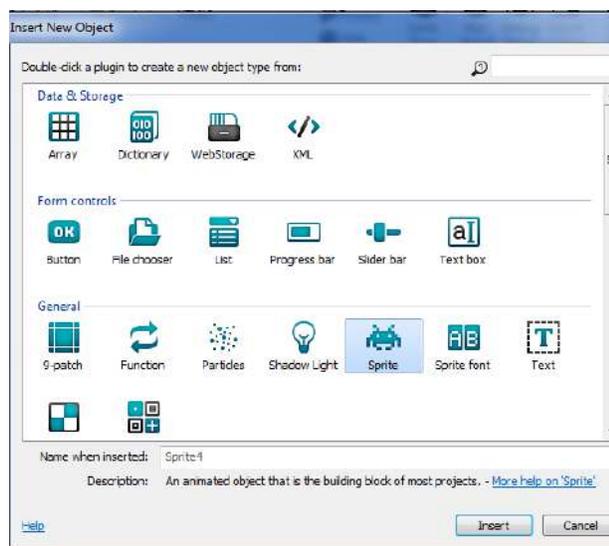
33. Agar gambar tidak menumpuk, klik kanan pada Sprite Background warna kemudian pilih Z Order dan pilih send to bottom of layer



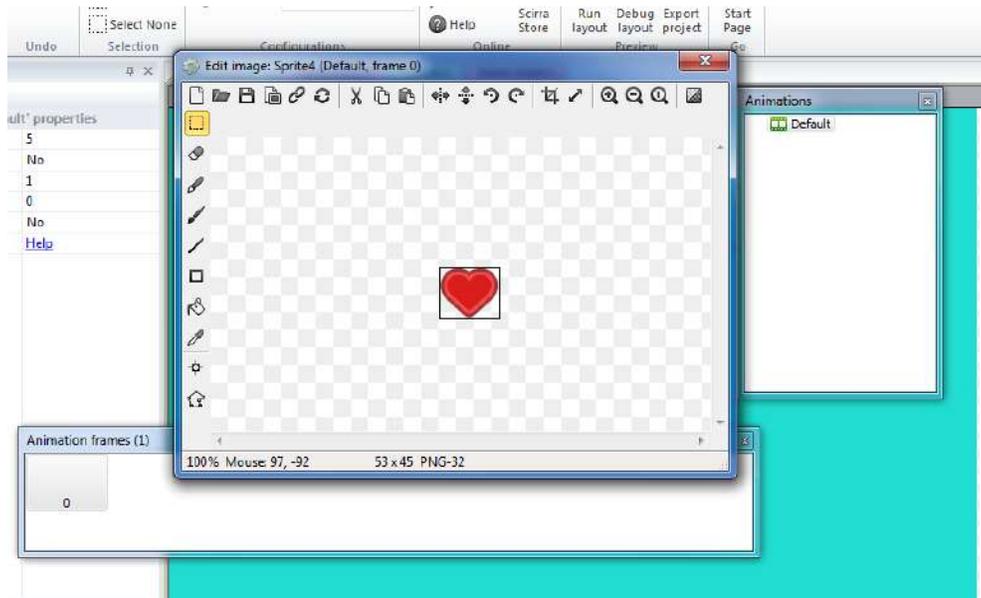
34. Sesuaikan background sesuai garis batas (garis putus-putus). Kemudian Run Permainan dengan cara klik Run Layout sehingga tampil seperti di bawah ini, kemudian coba inputkan jawaban



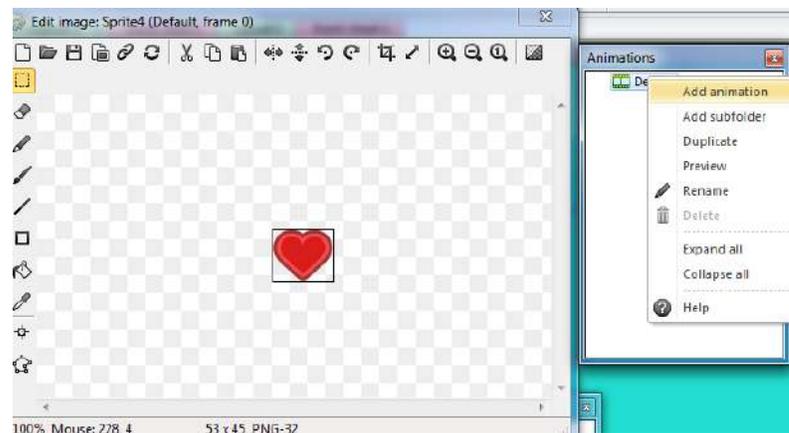
35. Apabila ingin menambahkan kesempatan bermain (Nyawa) maka siapkan gambar heart full dan heart kosong yang telah disediakan , yang akan digunakan sebagai animasi apabila kesempatan bermain berkurang.
36. Seperti pada cara sebelumnya, untuk menambahkan object heart. Insert new object pada area layout kemudian pilih Sprite.



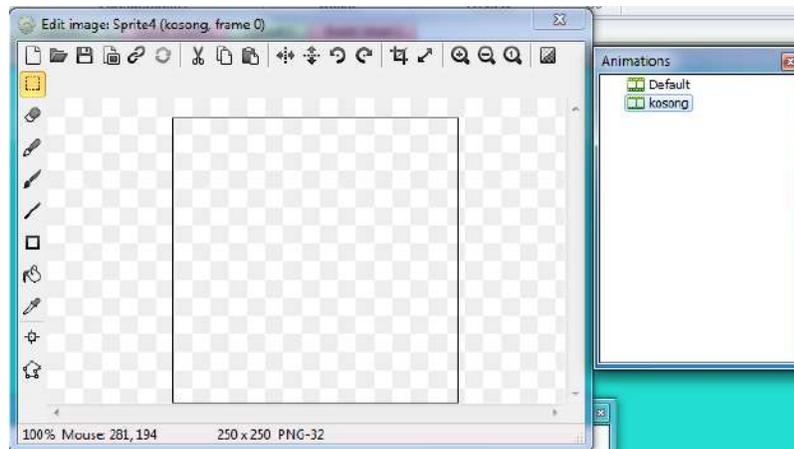
37. Load file Heart full yang telah disediakan. Sehingga tampilan seperti di bawah ini :



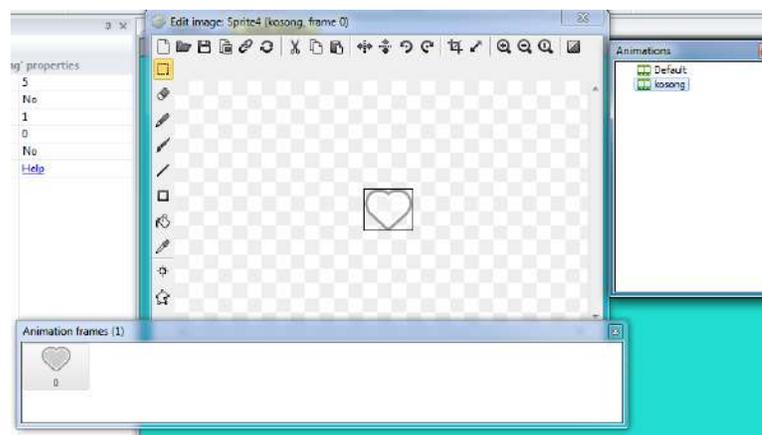
38. Untuk menambahkan animasi kosong saat nyawa berkurang maka klik kanan pada Animations Default, pilih Add animation



39. Rename Animations menjadi "kosong" seperti di bawah ini , dan ketika di klik maka tampilan kosong /belum ada image.



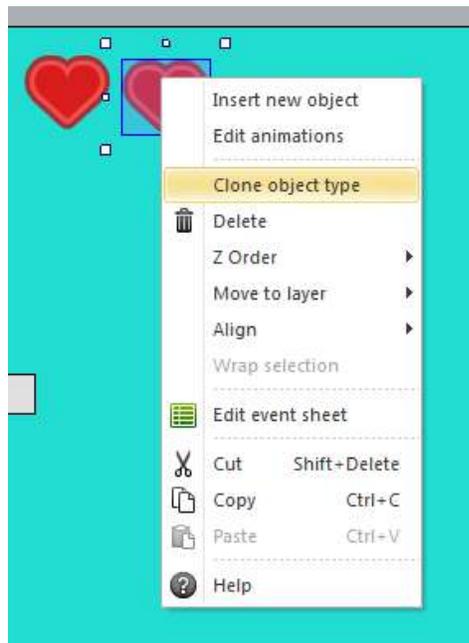
40. Untuk menambahkan animations heart kosong maka load file heart kosong yang telah tersedia



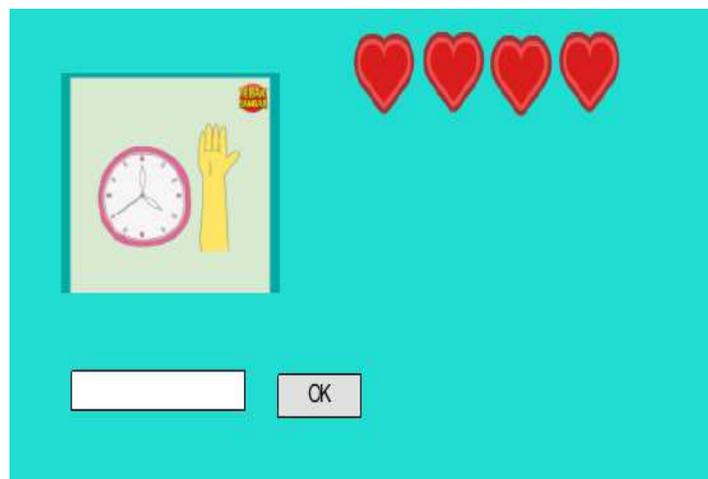
41. Tentukan nyawa yang diinginkan misal nyawa = 4. Buatlah global variable pada event sheet. Klik kanan pada areak kosong pada event sheet, add global variable seperti di bawah ini



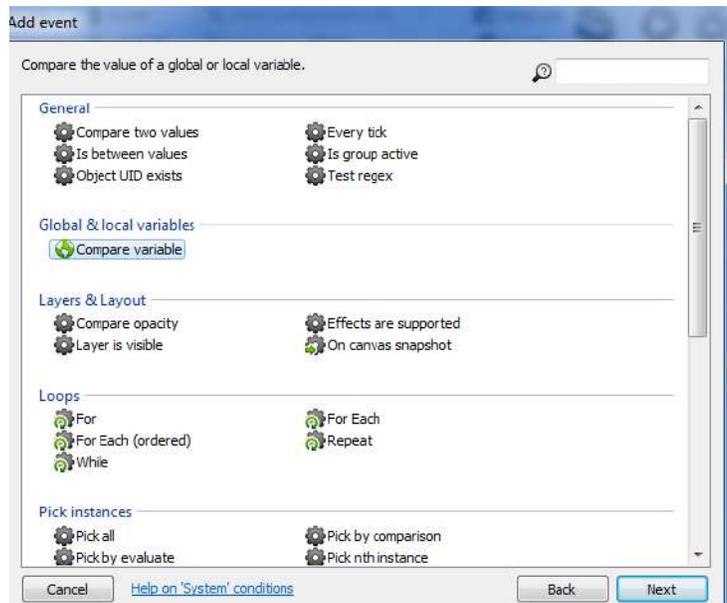
42. Karena nyawa di set = 4 maka jumlah heart sama dengan 4. Dapat dilakukan cara dengan klik kanan pada Sprite Heart kemudian pilih clone object type lalu klik disebelah heart



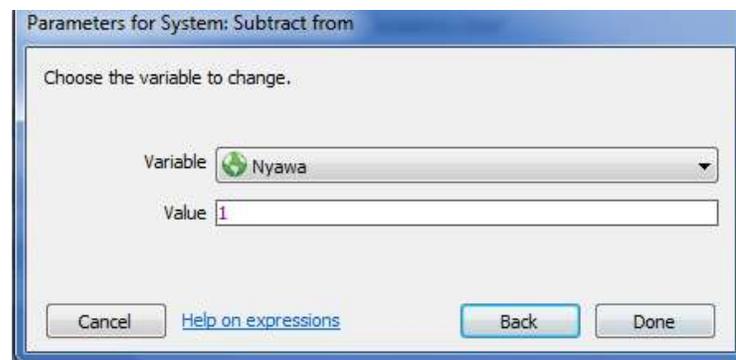
43. Sesuaikan sesuai jumlah nyawa yaitu 4, sehingga tampilan nyawa muncul seperti di bawah ini :



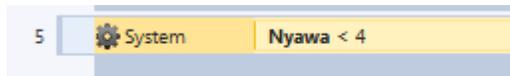
44. Agar Sprite heart berkurang sesuai jumlah kesalahan dalam menjawab, maka pada event sheet ditambahkan action dari variable nyawa. Caranya klik Add Event- pilih System – Compare Variable seperti berikut ini :



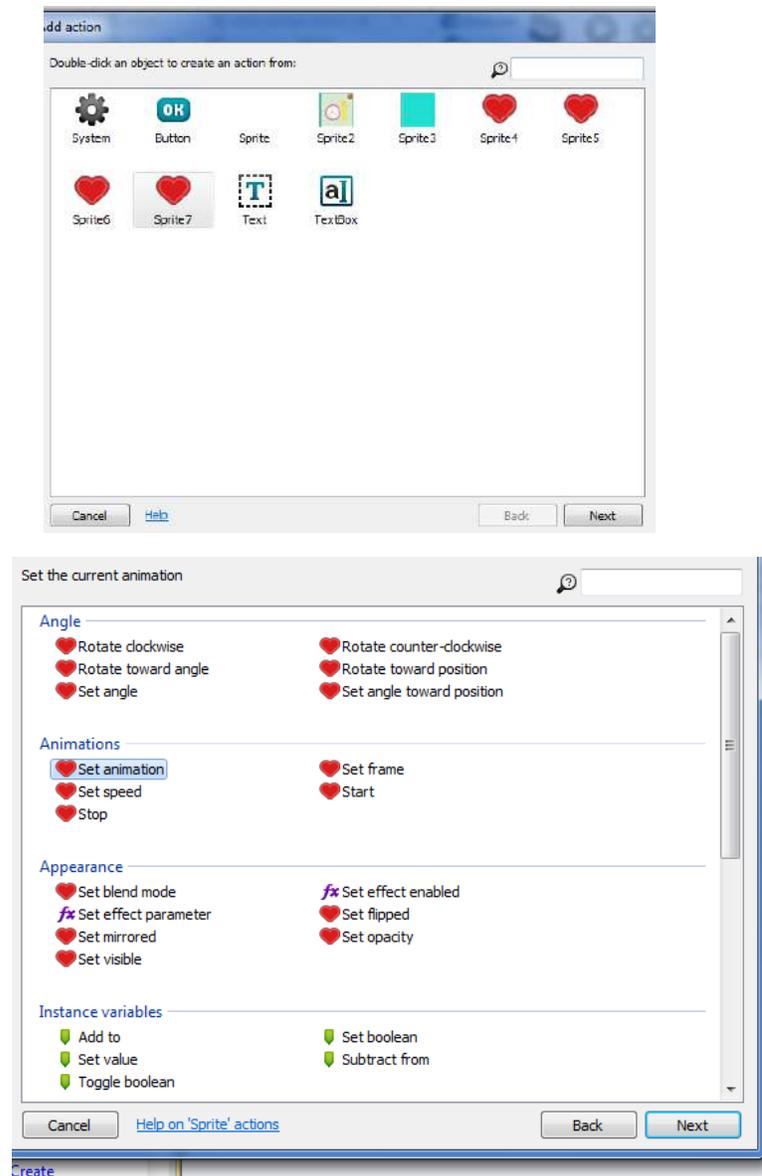
45. Set Nyawa < 4 (Less than)



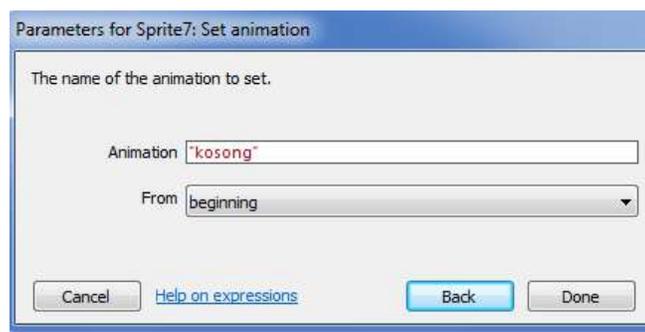
46. Klik add action pada event Set Nyawa < 4



47. Pilih Sprite heart yang terletak paling kanan, misal Sprite7 seperti di bawah ini, kemudian pilih next – pilih set animations



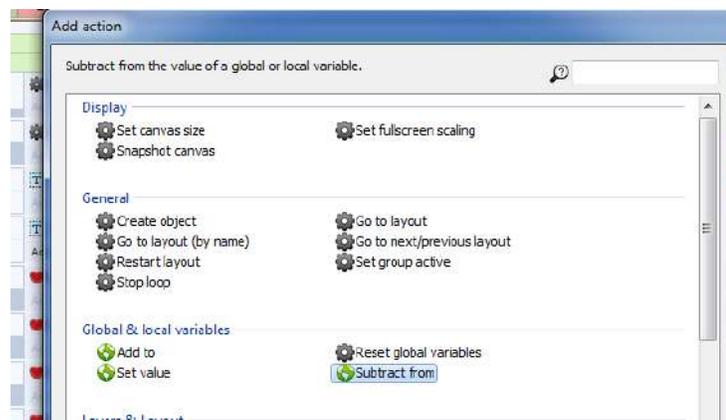
48. Isikan “kosong” pada animation seperti di bawah ini kemudian klik done.

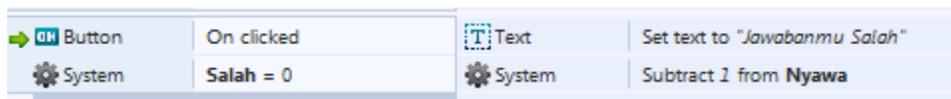
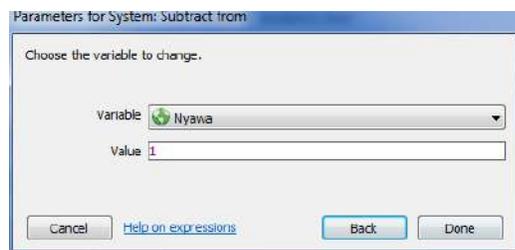


49. Ulangi langkah 44-48 sampai nilai nyawa = 0 dan memunculkan tulisan game over, dengan event sheet seperti di bawah ini :

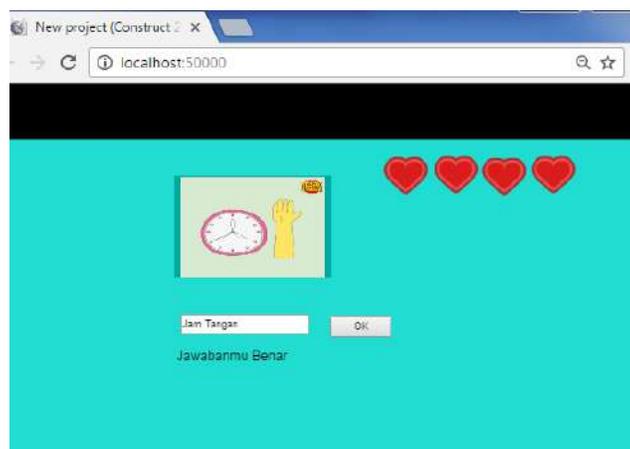
Event	Condition	Action
1	Global number Nyawa = 4 Global number Salah = 0	System: Set Salah to 1
2	Else	System: Set Salah to 0
3	Button: On clicked	Text: Set text to "Jawabanmu Benar"
4	Button: On clicked	Text: Set text to "Jawabanmu Salah" System: Subtract 1 from Nyawa
5	System: Nyawa < 4	Sprite7: Set animation to "kosong" (play from beginning)
6	System: Nyawa < 3	Sprite6: Set animation to "kosong" (play from beginning)
7	System: Nyawa < 2	Sprite5: Set animation to "kosong" (play from beginning)
8	System: Nyawa < 1	Sprite4: Set animation to "kosong" (play from beginning) Text: Set text to "GAME OVER"

50. Agar nyawa berkurang ketika jawaban salah maka tambahkan action – System – Subtract from Nyawa pada event 4 dibawah Text "Jawabanmu Salah" seperti dibawah ini :

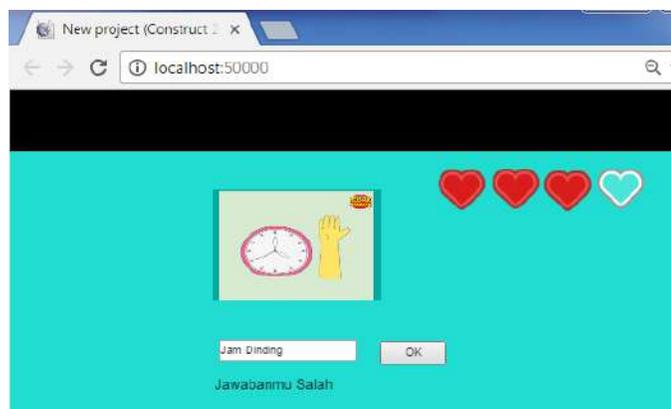




51. Ketika di Run Layout dan diisikan jawaban yang benar yaitu “jam tangan” maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



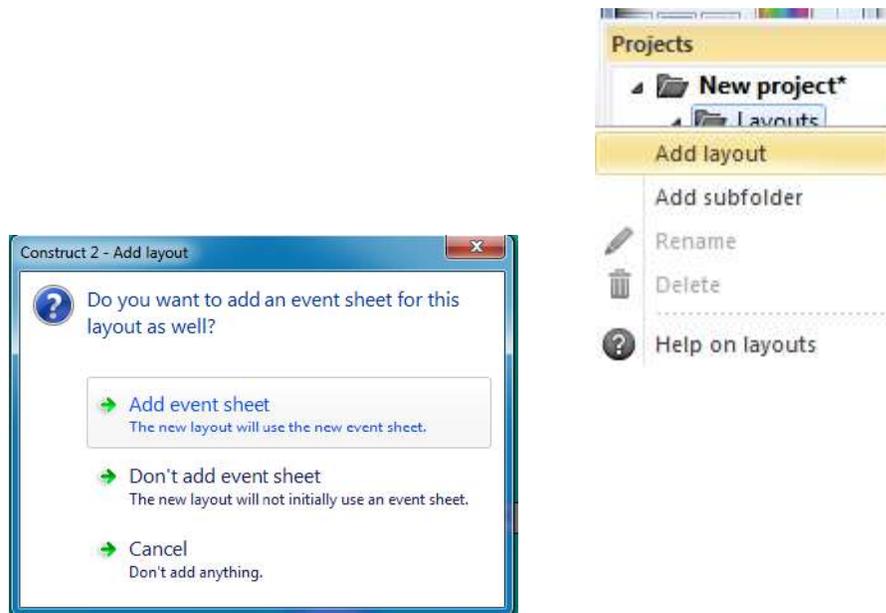
52. Dan ketika jawabannya salah maka sprite heart akan berkurang, seperti tampilan di bawah ini:



53. Ketika Nyawa habis makan akan muncul tulisan game over seperti di bawah ini:



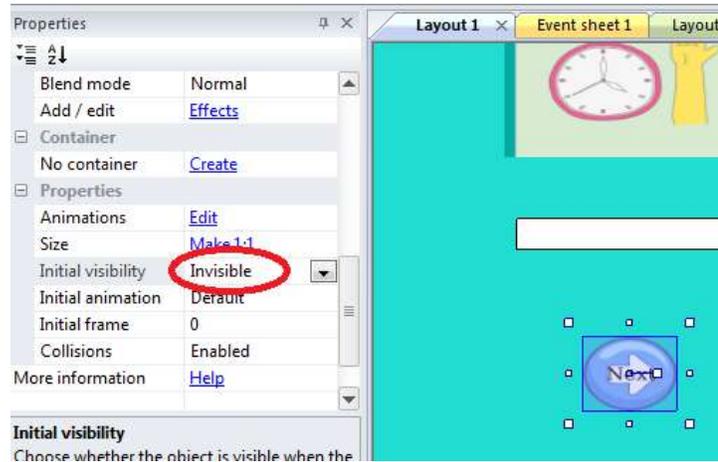
54. Apabila ingin menambahkan level baru, dapat dilakukan dengan cara menambahkan button next dan menambahkan layout baru. Cara menambahkan layout baru adalah klik kanan pada folder layout, kemudian pilih Add Layout (apabila ada notifikasi untuk add event sheet pilih Add Event Sheet), seperti pada gambar di bawah ini:



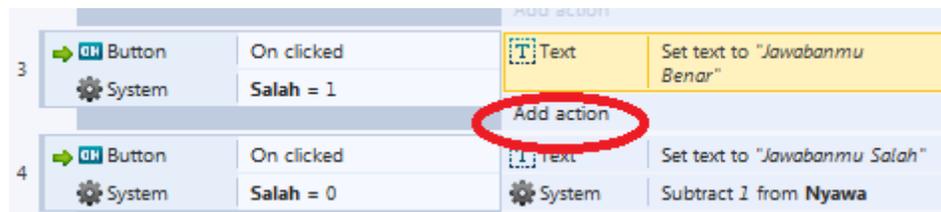
55. Untuk menambahkan button Next dengan cara Insert New Object – Pilih Sprite – Pilih Button yang diinginkan.

56. Misal button next muncul ketika pemain menjawab dengan benar, maka dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

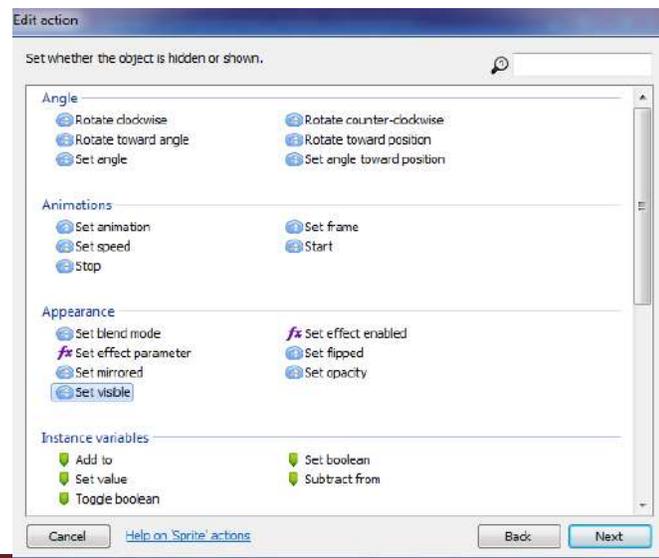
57. Pada properties button, set Initial Visibility menjadi Invisible, seperti di bawah ini :



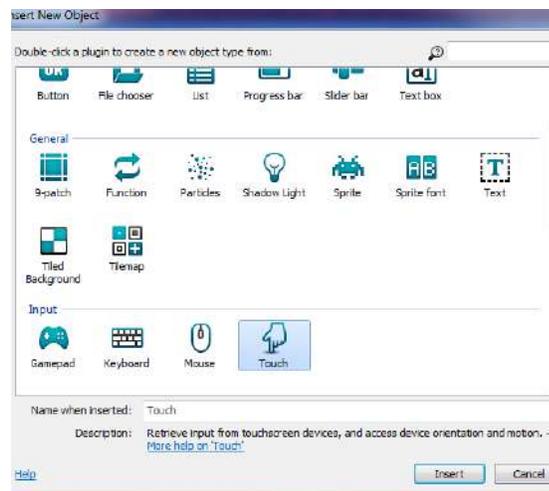
58. Tambahkan action button pada Event Sheet 1, pada event Jawaban benar dengan cara add action di bawah set text “Jawaban benar” seperti di bawah ini:



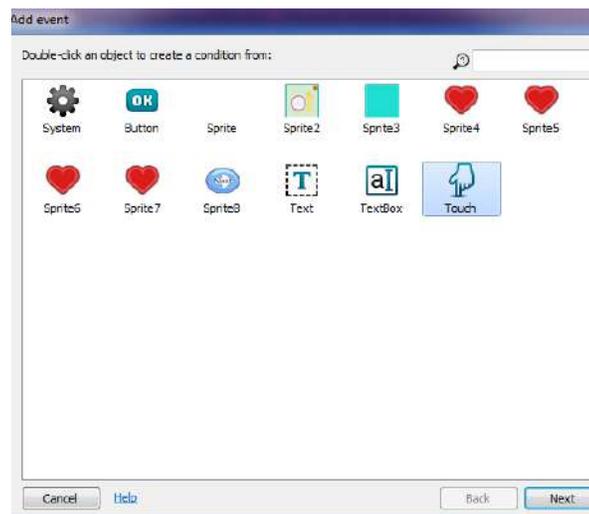
Add Action – pilih Button yang digunakan kemudian pilih set Visible seperti pada gambar di bawah ini :



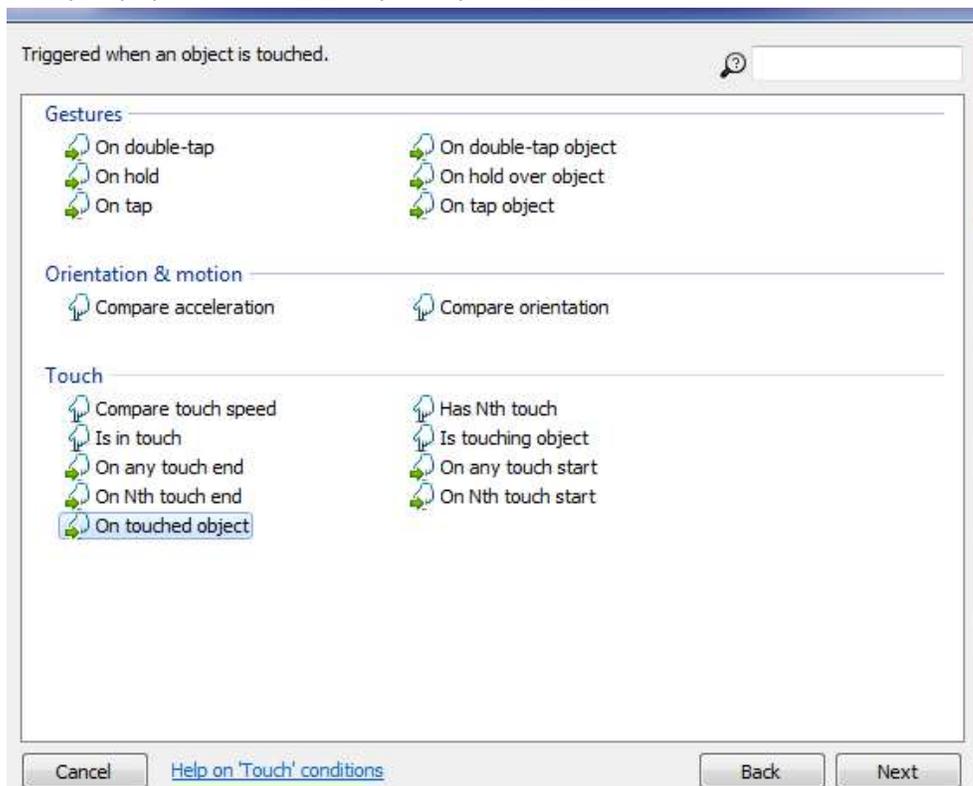
59. Kemudian untuk memberikan aksi agar button ketika di klik dapat berpindah ke level berikutnya, dapat dilakukan dengan cara menambahkan object baru yaitu Touch, caranya adalah insert new object pada layout kemudian pilih Touch seperti pada gambar di bawah ini :



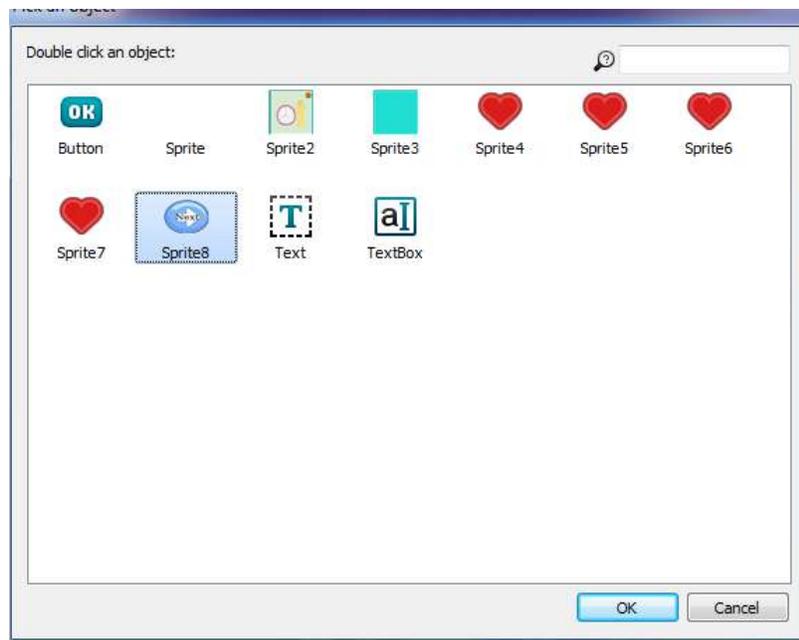
60. Kemudian untuk menambahkan action button next dengan cara add event pada event sheet 1, kemudian pilih touch seperti pada gambar di bawah ini :



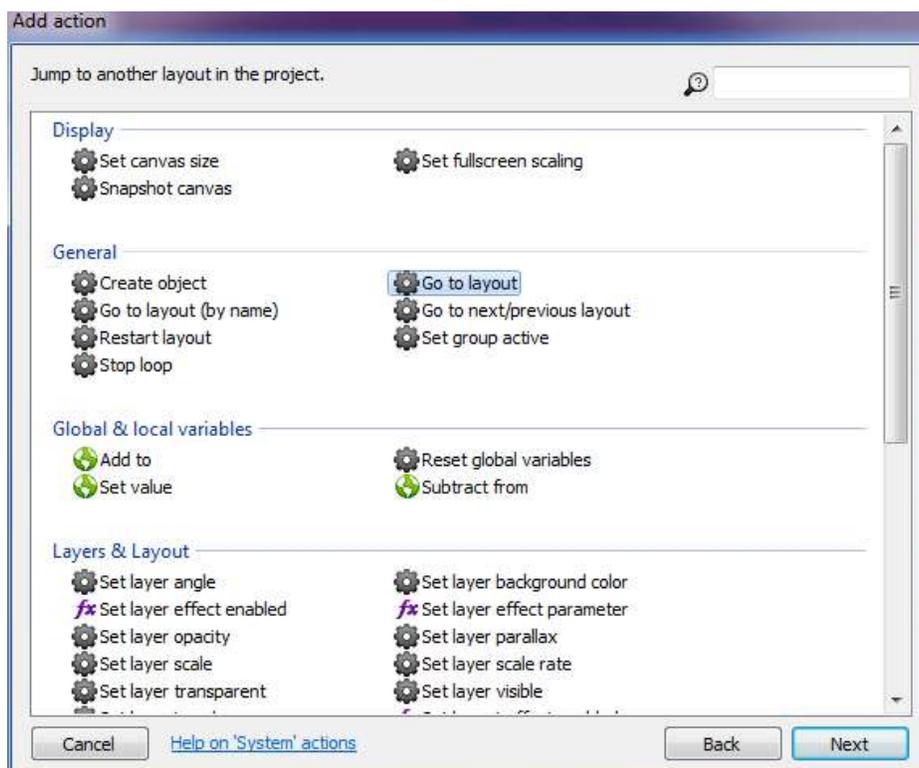
61. Selanjutnya pilih on touched object seperti di bawah ini



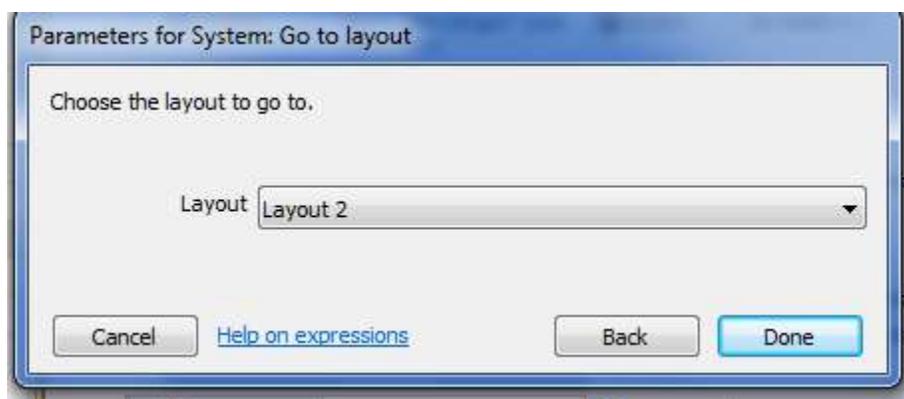
62. Pilih object button seperti pada gambar di bawah ini :



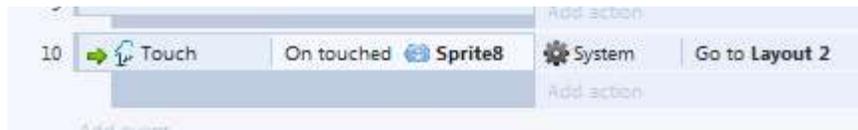
63. Add action pada event button untuk memberikan aksi agar ketika tombol di klik maka otomatis pindah ke level berikutnya, caranya klik add action – pilih system – pilih Go to Layout seperti pada gambar di bawah ini:



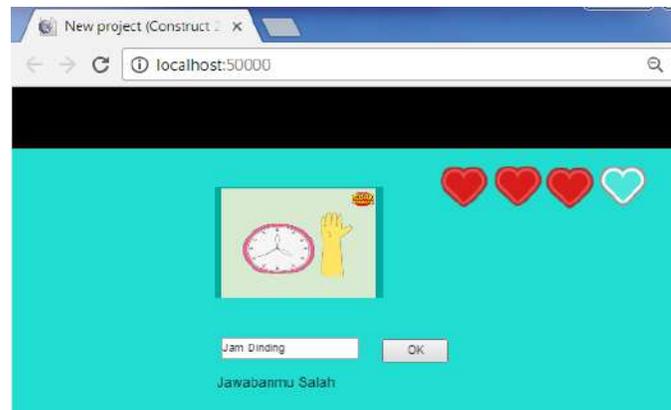
Pilih layout yang diinginkan untuk next level. Misal Layout 2



Sehingga tampilan action Button pada event sheet seperti di bawah ini :



Sehingga ketika dijalankan tampilannya adalah seperti di bawah ini :



TERIMA KASIH

