

# Game Edukasi Mitigasi Bencana Kebakaran Berbasis Android

Siti Martatiani Muyasaroh  
Fakultas Komunikasi dan Informatika  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Surakarta, Indonesia  
E-mail : Martatiani55@gmail.com

Endah Sudarmilah  
Program Studi Informatika, FKI  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Surakarta, Indonesia  
E-mail : [Endah.sudarmilah@ums.ac.id](mailto:Endah.sudarmilah@ums.ac.id)

**Abstrak** Kebakaran sering terjadi karena merupakan peristiwa yang terjadi akibat api yang membesar, penyebabnya bisa karena faktor manusia, teknis atau bencana alam sebagai warga Indonesia harus mampu mengurangi resiko terjadinya bencana. Salah satunya yaitu dari pendidikan dasar yang dimulai dari anak-anak bisa menjadi contoh yang baik untuk menanggulangi bencana. Tujuan dari penulis adalah membangun game edukasi mitigasi kebakaran berbasis android yang memenuhi syarat dalam edukasi pada anak usia dini untuk mengurangi resiko terjadinya kebakaran. Metode yang digunakan penulis yaitu menggunakan metode System Development life Cycle atau SDLC yang menggunakan model Waterfall. Edugame mitigasi bencana kebakaran yang berbasis android dengan nama Boim Sang Penakluk Api yang dibuat dengan Construct 2 dapat menambah pengetahuan tentang mitigasi bencana kebakaran. Serta berdasarkan dengan pengujian dengan menggunakan SUS (*System Usability Scale*) aplikasi berjalan tanpa ada kesalahan.

**Kata kunci** : Construct 2, Edugame, Mitigasi, Kebakaran

## I. PENDAHULUAN

Kebakaran terjadi akibat api yang membesar, penyebabnya pun beragam karena faktor manusia, teknis atau bencana alam. Data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan bahwa kebakaran yang terjadi di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 38 kejadian kebakaran hutan dan lahan walau tidak menyebabkan korban jiwa namun kerugian juga dirasakan oleh penduduk sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa kebakaran menjadi salah satu bencana yang harus diwaspadai. Dampak dari kebakaran yang biasa dirasakan manusia berupa kerugian ekonomis yaitu hilangnya manfaat hutan yang biasa digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. [1]

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana sudah dijelaskan, maka kita sebagai warga Indonesia harus mampu mengurangi resiko terjadinya bencana. Salah satunya yaitu dari pendidikan dasar yang dimulai dari anak-anak bisa menjadi contoh yang baik untuk menanggulangi bencana, diantaranya melalui game edukasi.

Game biasa digunakan sebagai sarana untuk mengisi waktu luang dan melepas penat. [2] Game biasanya dibuat untuk hiburan penghilang stress dan juga dibuat

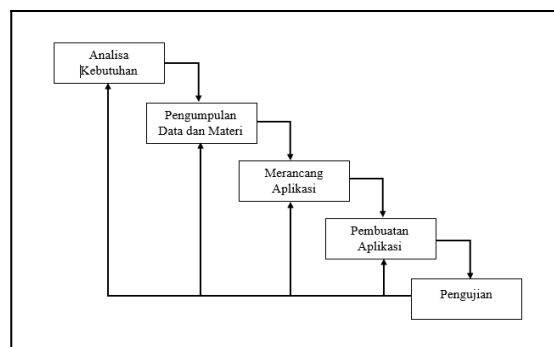
untuk pendidikan atau edukasi pada anak yang ingin belajar dengan tidak merasakan rasa bosan pada suatu hal yang ingin dipelajari. Ada yang mengira bahwa permainan itu identik dengan kekerasan, kebiasaan buruk dan memiliki banyak hal negatif dalam masyarakat kita. [3]. Pada umumnya game juga melibatkan stimulasi mental atau fisik serta yang dapat mengembangkan kreatifitas pada anak sebagai bahan latihan. Game edukasi berfungsi untuk menumbuhkan pengetahuan, keterampilan, kecerdasan, emosi, dan nilai-nilai sikap. [4]

Construct 2 merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat game 2 dimensi berbasis HTML 5 [5]. Game yang dibangun dengan menggunakan construct lebih menggunakan logika daripada menulis kode-kode pemrograman yang banyak. Game dirancang agar murid menjadi sadar dan termotivasi untuk belajar dan sebagai penghibur dari game yang dimaksud [6].

Tujuan dari penulis adalah membangun game edukasi mitigasi kebakaran berbasis android yang memenuhi syarat dalam edukasi pada anak usia dini untuk mengurangi resiko terjadinya kebakaran.

## II. METODE

Metode yang digunakan penulis yaitu menggunakan metode *System Development life Cycle* atau SDLC yang menggunakan model *Waterfall*. Model *Waterfall* SDLC adalah perangkat lunak sekuensial proses pengembangan di mana kemajuan dianggap sebagai mengalir semakin ke bawah (mirip dengan air terjun) [7] seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall SDLC

## Game Edukasi Mitigasi Bencana Kebakaran Berbasis Android

Tahap-tahap pembuatan game edukasi sebagai berikut :

### A. Analisa Kebutuhan

Tabel 1. Alat dan Bahan

Software	Hardware
Coreldraw X7 untuk membuat desain objek 2D	Smart Phone Xiaomi MI A4
Adobe Illustration untuk membuat desain objek 2D	Flashdisk 20 GB
Adobe Premier untuk mengedit sound	Laptop ASUS A455LD-WX110D
Construct 2 untuk membuat game	
Windows 8.1 sebagai sistem operasi	
Phonegap untuk mengekspor file ke apk	

### B. Pengumpulan Data dan Materi

Sumber data untuk menerapkan ide pada perancangan game edukasi mitigasi kebakaran dengan review kajian pustaka dan jurnal untuk panduan perancangan aplikasi.

### C. Perancangan Aplikasi

#### 1). Story Line

Game edukasi mitigasi bencana kebakaran dengan nama "Boim Sang Penakluk Api" adalah game edukasi yang dibuat untuk pembelajaran anak umur 10-12 tahun atau kelas 5 sampai 6 SD. Game ini mengajarkan pada anak tentang penyelamatan korban bencana kebakaran. Hal-hal yang diajarkan antara lain seperti tindakan apa yang harus dilakukan saat terjadi kebakaran, apa yang menyebabkan kebakaran, dan bagaimana meminimalisir terjadinya kebakaran. Permainan terdiri dari 3 level, yaitu level pertama pemain harus menyelamatkan makhluk hidup yang ditemuinya dan harus menghindari api yang membakar barang-barang serta mengumpulkan koin, level kedua pemain harus menghindari api yang jatuh dari atas, mengumpulkan koin dan juga mengumpulkan barang-barang yang diperintahkan, dan level ketiga pemain harus mampu memadamkan api serta mengumpulkan koin dan menghindari api.

#### 2). Story Board

Story board merupakan gambaran inti dari aplikasi atau program yang dirangkai untuk selanjutnya disusun menjadi acuan pembuatan program atau aplikasi.

### D. Pembuatan Aplikasi

Untuk membuat aplikasi menggunakan :

#### 1). Software

- Coreldraw X7 untuk membuat desain objek 2D
- Adobe Illustration untuk membuat desain objek 2D
- Adobe Premier untuk mengedit sound
- Construct 2 untuk membuat game
- Windows 8.1 sebagai sistem operasi
- Phonegap untuk mengekspor file ke apk


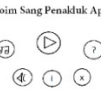

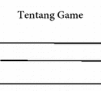

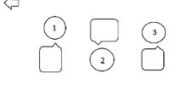
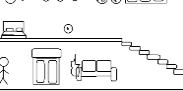



#### 2). Hardware

- Smart Phone Xiaomi MI A4
- Flashdisk 20 GB
- Laptop ASUS A455LD-WX110D

### 3). Asset

Asset yang terdapat dalam aplikasi dibuat sendiri oleh penulis selain itu juga mengambil beberapa asset dari freepik.com, bevouliin.com dan kenney.com sebagai asset objek dan terdapat pula asset sound yang diambil dari zapsplat.com.

Tabel 2. Story board game Boim Sang Penakluk Api

No	Bagian Game	Keterangan
1		Tampilan Loading bar pada game yang tampil ada urutan pertama dalam game
2		Menu utama game yang terdiri dari 6 tombol yaitu tombol play, help, information, music, sound dan exit.
3		Tombol Help ditekan maka akan muncul pop up yang berisi informasi penyebab kebakaran game seperti ada gambar
4		Apabila tombol Information ditekan maka akan muncul pop up yang berisi informasi tentang game seperti pada gambar
5		Untuk tombol Play apabila ditekan akan menuju ke halaman intro permainan yang kemudian menuju halaman level
6		Halaman level dalam permainan terdiri dari 3 tombol yang menunjukkan informasi tombol tersebut.
7		Untuk level pertama pemain memiliki misi menemukan makhluk hidup
8		Level kedua pemain harus menemukan barang-barang yang bisa digunakan untuk menyelamatkan diri dari kebakaran
9		Level ketiga pemain harus memadamkan api yang membakar barang-barang
10		Apabila bisa melewati level 3 maka akan menuju ke halaman Winner selanjutnya akan muncul pop up

### E. Pengujian

Pengujian dilakukan setelah game selesai dibuat. Pengujian dilakukan dengan uji black box.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan game edukasi mitigasi bencana kebakaran dengan objek anak kelas 4-6 SD. Game edukasi ini berbasis android sehingga mudah digunakan sebagai media pembelajaran

## Game Edukasi Mitigasi Bencana Kebakaran Berbasis Android

### 1). Halaman Awal Game Edukasi

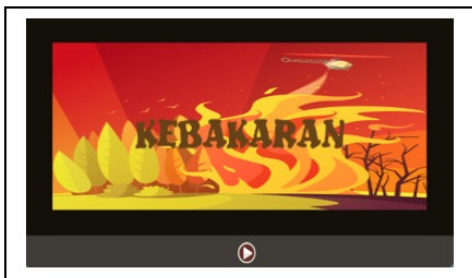
Halaman ini terdiri dari tampilan *loading* sebagai awal untuk masuk ke aplikasi



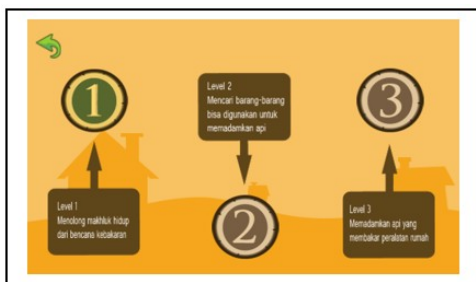
Gambar 2. Halaman Loading



Gambar 3. Menu Utama



Gambar 4. Halaman Intro



Gambar 5. Halaman Level

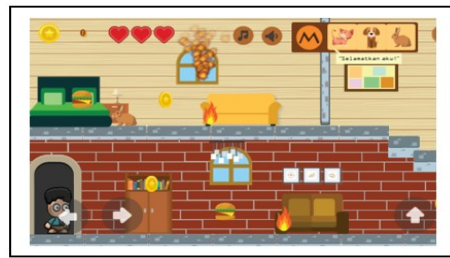
Halaman menu utama seperti pada gambar 3 terdapat 6 tombol yaitu tombol *play* untuk masuk pada halaman intro, *help* untuk masuk pada informasi penyebab kebakaran, *information* untuk masuk ke informasi tentang *game*, *music* untuk mengatur musik, *sound* untuk mengatur suara dan *exit* untuk keluar dari *game*. Pada halaman intro terdapat 1 tombol yaitu tombol *play* untuk masuk halaman level seperti pada gambar 4. Pada halaman level terdapat 4 tombol yaitu tombol 1 untuk masuk level 1, 2 untuk masuk level 2, 3 untuk masuk level 3 dan *back* untuk kembali ke menu utama seperti pada gambar 5.

### 2). Halaman Permainan

#### a). Level 1

Pada tampilan level 1 terdapat 3 tombol yaitu tombol *exit*, *music* dan *sound* yang memiliki misi mengumpulkan

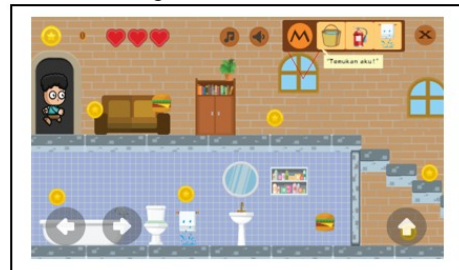
koin dan menyelamatkan hewan-hewan yang terjebak dalam kebakaran.



Gambar 6. Level 1

#### b). Level 2

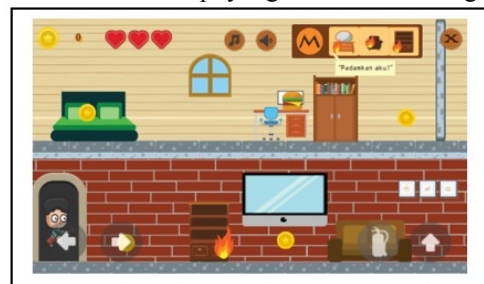
Pada tampilan level 2 terdapat 3 tombol yaitu tombol *exit*, *music* dan *sound* yang memiliki misi mengumpulkan koin dan mencari barang-barang yang bisa digunakan untuk memadamkan api



Gambar 7. Level 2

#### c). Level 3

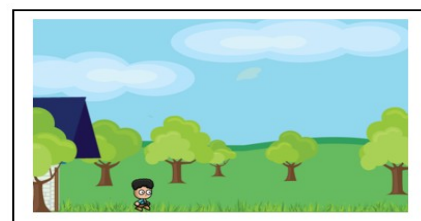
Pada tampilan level 3 terdapat 3 tombol yaitu tombol *exit*, *music* dan *sound* yang memiliki misi mengumpulkan koin dan memadamkan api yang membakar barang-barang



Gambar 8. Level 3

#### d). Halaman Winner

Pada tampilan halaman *winner* terdapat 1 tombol yaitu tombol kembali saat *player* tampil setelah melewati level 3



Gambar 9. Halaman Winner

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengujian penelitian dilakukan pada tanggal 25/03/2019 yang bertempat di SD N Pabelan 2 Kartasura dengan mendemonstrasikan *game* edukasi mitigasi kebakaran yang berbasis android pada kelas V. Sistem penilaian yang digunakan yaitu menggunakan kuisioner. Rumus perhitungan menggunakan

rumus SUS (*System Usability Scale*). Untuk menghitung skor SUS, pertama kontribusi skor dari setiap item dijumlahkan. kontribusi skor setiap item akan berkisar dari 0 sampai 4. Untuk item P1, P3, P5, P7, dan P9 kontribusi skor adalah posisi skala dikurangi 1. Untuk item P2, P4, P6, P8 dan P10, kontribusi adalah 5 dikurangi posisi skala. Kemudian dikalikan nilai sebesar 2,5 untuk memperoleh nilai keseluruhan SU. (Skor SUS memiliki nilai antara 0 sampai 100)[8].

Tabel 3. Perhitungan dengan rumus SUS

No	Butir Pertanyaan										Total	SUS Score (Total *2.5)
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10		
1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	38	95
2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	0	25	62,5
3	4	2	3	1	3	3	3	2	3	1	25	62,5
4	4	3	4	3	4	3	4	4	1	3	33	82,5
5	3	2	3	3	3	1	3	1	3	1	23	57,5
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	36	90
7	3	0	2	3	4	2	4	4	2	0	24	60
8	3	3	4	4	3	4	3	3	4	1	32	80
9	3	3	3	3	3	3	4	4	3	0	29	72,5
10	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	27	67,5
11	4	3	3	1	4	3	3	3	3	0	27	67,5
12	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	36	90
13	4	4	4	3	1	4	4	4	4	3	35	87,5
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
15	3	3	2	4	2	4	3	3	4	2	30	75
16	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	26	65
17	4	2	4	1	4	2	4	2	4	1	28	70
18	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	34	85
19	4	3	3	3	1	3	1	3	3	3	27	67,5
20	4	4	4	1	4	4	4	4	2	0	31	77,5
21	4	2	4	1	4	2	3	0	4	1	25	62,5
22	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	38	95
23	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	36	90
24	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	37	92,5
25	3	2	2	1	3	2	2	1	3	1	20	50
26	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	31	77,5
27	4	4	4	1	3	3	3	3	4	1	30	75
28	4	3	3	1	2	2	3	2	3	1	24	60
29	3	3	3	2	3	3	3	1	3	1	25	62,5
30	3	3	3	3	3	3	1	3	3	0	25	62,5
Total											2242,5	

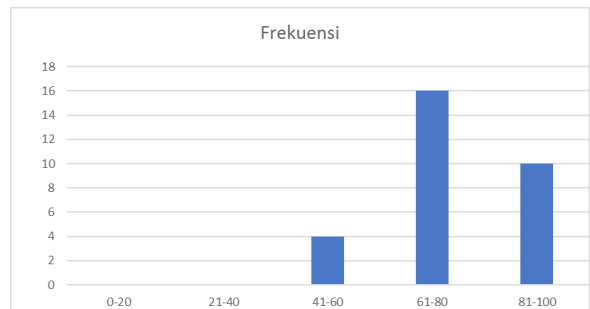
Tabel 4 Perhitungan dengan menggunakan rumus SUS mendapatkan total hasil 2242,5

**Keterangan Kode :**

- P1 :** Aplikasi sangat disukai dan akan memainkannya berkali-kali
- P2 :** Aplikasi terlalu rumit untuk dimainkan
- P3 :** Aplikasi mudah untuk digunakan
- P4 :** Membutuhkan bantuan orang lain dalam memainkan aplikasi
- P5 :** Bagian-bagian dari aplikasi dapat dimainkan dengan baik
- P6 :** Cara bermain aplikasi membingungkan
- P7 :** Orang lain akan belajar dan bermain aplikasi dengan cepat
- P8 :** Aplikasi tidak praktis
- P9 :** Bisa memainkan aplikasi ini
- P10 :** Perlu belajar banyak untuk dapat memainkan aplikasi

**Keterangan Skor :**

- 1 : Sangat Tidak Setuju
- 2 : Tidak Setuju
- 3 : Ragu
- 4 : Setuju
- 5 : Setuju Sekali



Gambar 10. Grafik perhitungan dengan rumus SUS

Rumus Perhitungan nilai rata-rata menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

$x_i$  : Nilai Skor Responden

$N$  : Jumlah Responden

Maka:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{2242,5}{30} = 74,75$$

Selanjutnya mengukur hasil rata-rata dengan menggunakan skala interval sebagai berikut :

Angka 0 – 20 : Sangat Buruk

Angka 21 – 40 : Buruk

Angka 41 – 60 : Cukup

Angka 61 – 80 : Baik

Angka 81 – 100 : Sangat Baik

Dari hasil tersebut maka dapat ditentukan bahwa nilai 74,75 berada diantara kriteria nilai 61 - 80 maka dinyatakan baik berjalan tanpa ada kesalahan.

IV. KESIMPULAN

Hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah edugame mitigasi bencana kebakaran yang berbasis android dengan nama Boim Sang Penakluk Api yang dibuat dengan Construct 2 dapat menambah pengetahuan tentang mitigasi bencana kebakaran. Berdasarkan uji usabilitas dengan menggunakan perhitungan SUS maka game ini dapat dimainkan oleh anak umur 10-12 tahun atau kelas 5-6 SD.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Rasyid, "Permasalahan dan Dampak Kebakaran Hutan," *J. Lingk. Widyaiswara*, no. 4, pp. 47–59, 2014.
- [2] M. S. Khairy, D. Herumurti, and I. Kuswardayan, "Analisis Pengaruh Penggunaan Game Edukasi pada Penguasaan Kosakata Bahasa Asing dengan Studi Kasus Game Edukasi Bahasa Arab," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. II, no. 2, pp. 42–48, 2016.
- [3] S. Warnars, "Game Information System," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 3, pp. 135–148,

2010.

- [4] B. Darmanto and E. Sudarmilah, "Game Edukasi Dampak Pergaulan Bebas," *J. PROtek*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [5] E. Sudarmilah and D. I. Nurrahim, "EduGame Sejarah Islam Masuk Indonesia," *J. PROtek*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [6] C. B. S. Hansen and T. Bjoerner, "Designing an Educational Game: Design Principles from a Holistic Perspective," *Int. J. Learn.*, vol. 17, no. 10, 2010.
- [7] Y. Bassil, "A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 5, 2012.
- [8] J. Brooke, *SUS - A quick and dirty usability scale*. 1996.