

# IMPLEMENTASI FORWARD CHAINING PADA GAME INTERAKTIF “BERSIHKAN KOTAKU” DENGAN PENDEKATAN GAMIFICATION BERBASIS ANDROID

Alpin<sup>1</sup>, Suzuki Syofian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

## ABSTRAK

*Teknologi perangkat lunak telah menjadi populer saat ini. Adanya android, manusia bisa mendapatkan hiburan tanpa harus pergi ke suatu tempat salah satunya melalui game yang terdapat di android. Banyak pilihan game yang menarik dan mengasyikkan untuk dimainkan setiap hari saat ini, namun sayangnya materi yang terkandung dalam game lebih ditujukan hanya untuk hiburan dan sedikit yang bermanfaat dilihat dari nilainya. Masalah ini menimbulkan ide untuk mengambil inisiatif membuat game yang berisi unsur-unsur dan nilai-nilai pendidikan dalam menjaga kebersihan. Jadi saat game ini dimainkan, pengguna tidak hanya merasa mengasyikkan tapi juga terdapat pesan dalam menjaga kebersihan pada game ini. Game ini diberi nama "BERSIHKAN KOTA KU". Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan game interaktif ini menggunakan unity 3D yang merupakan sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Permasalahannya bagaimana menyajikan edukasi tentang menjaga kebersihan dari sampah sejak dini dengan media game interaktif berbasis android dengan menggunakan metode Forward Chaining dan pendekatan Gamification untuk menghasilkan game yang menarik.*

**Kata kunci:** Animasi 2D, Multimedia, Android, Game Mobile.

## 1. PENDAHULUAN

Kebersihan lingkungan mempunyai arti sebuah keadaan bebas dari kotoran, termasuk diantaranya, debu, sampah, dan bau. Kebersihan merupakan upaya manusia untuk memelihara diri dan lingkungannya dari segala yang kotor dan keji dalam rangka mewujudkan dan melestarikan kehidupan yang sehat dan nyaman. Selanjutnya Sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Kegiatan manusia yang mencemari lingkungan dengan membuang sampah sembarangan dapat mengurangi kebersihan lingkungan. Seringkali kita melihat slogan (Banner, Spanduk, Baliho) di berbagai tempat terutama di lokasi perumahan, yang isinya mengajak kita untuk menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan. Akan tetapi slogan tadi tidak kita pedulikan.

*Game* merupakan aplikasi yang banyak diminati semua kalangan, terutama bagi anak-anak maupun orang dewasa. *Game* dapat dijadikan sebagai media interaktif dalam melakukan pembelajaran. Oleh karena itu salah satu cara menanamkan kesadaran dalam menjaga kebersihan dan pentingnya memelihara bumi ini dapat ditanggulangi dengan memberikan pembelajaran berbasis *game* interaktif yang menyenangkan bagi anak. Diharapkan kesadaran anak untuk mencintai dan melestarikan lingkungan akan muncul dari pembelajaran tersebut. (Wuryandari & Akmaliah, 2016)

Game sering kali dituduh memberikan pengaruh negatif terhadap anak. Sebenarnya, game memiliki kegunaan dan dampak baik bagi anak, sehingga anak dapat mengenal teknologi, pembelajaran untuk mengikuti arahan dan aturan, melatih menyelesaikan masalah, melatih saraf motorik dan keterampilan spesial, menjalin komunikasi saat bermain serta memberikan hiburan bagi anak. (Delfanti et al., 2018)

Penelitian pada tahun 2012 menunjukkan tingginya ketergantungan generasi muda pada teknologi baru yaitu 40% anak umur dibawah 2 tahun telah banyak menggunakan ponsel dan tablet, 75% anak umur diatas 8 tahun juga sudah banyak yang memanfaatkan teknologi tersebut. Dalam Sehari mereka menggunakan perangkat mobile lebih dari 2 jam hanya untuk bermain *game*, menonton video dan masih banyak yang lainnya. (Priyana & Handayani, 2019)

*Game* ini dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang ada, karena *game* sangat mudah diterima oleh semua kalangan. *Game* ini akan dibuat menyerupai *game* pertualangan yang cara bermainnya mudah dimengerti, namun dengan tambahan nilai-nilai mengedepankan menjaga kebersihan lingkungan.

### 1.1. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi menarik berupa edukasi yang memiliki nilai moral dalam menjaga kebersihan kota dengan media game interaktif android, setiap pertanyaan yang di berikan dalam game akan memberikan pengetahuan tambahan dengan penyajian yang menarik tentang cara yang benar dalam menjaga kebersihan lingkungan.

### 1.2. Manfaat

Penelitian ini di harapkan dapat memperkenalkan media edukasi kepada pembaca dalam menjaga kebersihan lingkungan dengan metode Forward Chaining dan pendekatan Gamification sebagai pembelajaran dan juga untuk kemudahan dalam membuat game android.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Animasi Interkatif

Proses penyampaian yang menyajikan dalam bentuk video, atau gambaryang dapat bergerak dengan pengendalian yang dilakukan oleh komputer kepada para penonton dengan tidak hanya menonton namun juga dengan adanya audio yang dapat didengar, sekaligus efek ygrafik yang timbulkan untuk menarik respon yan aktif dalam penyajiannya. Secara kompleks, animasi interaktif dapat di tarik kesimpulan dengan alat perantara yan diciptakan dengan mudah melalui komputer menggunakan unsure audio, gambar, teks untuk menyampaikan pesan secara menarik. (Widada,2019)

### 2.2. Pembelajaran Interaktif

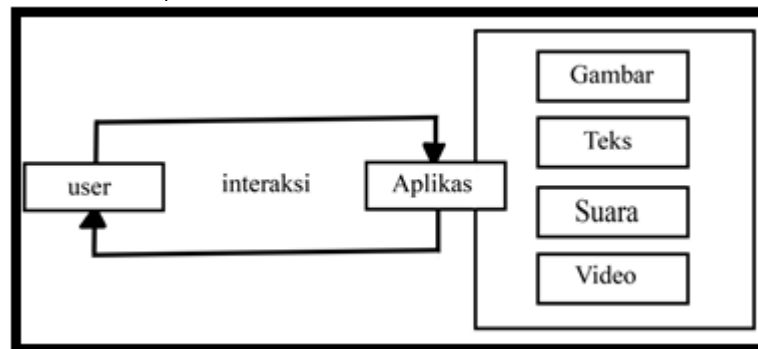
Pembelajaran interaktif adalah mengajak mahasiswa untuk melibatkan pikiran,penglihatan,pendengaran dan keterampilan sekaligus menulis. Dengan proses belajar interaktif,mahasiswa dirangsang untuk bertanya,menjawab dan mengemukakan pendapatnya di saat yang sama mengerjakan tugas yang di berikan oleh guru,baik itu tugas perseorang maupun kelompok.Sistem belajar ini juga tidak menekankan pada hasil melainkan pada proses.sehingga siswa memperoleh pengetahuan bukan dengan cara menghafal, tetapi dengan cara mengalami.(Armansyah et al., 2019)

### 2.3. Multimedia Interaktif

Media yang memberikan pembelajaran interaktif dalam bentuk 2D,3D,Suara,grafik,video,animasi dan menciptakan interaksi.(Cheng:2009)

Menurut Robin dan Linda (seperti dikutip Benardo, 2011) Multimedia interaktif adalah alat yang dapat menciptakan persentasi yang dinamis dan interaktif, yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video.

Menurut Hofstetter (seperti dikutip Benardo, 2011) Multimedia interaktif adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berintraksi, berkreasi dan berkomunikasi. (Widada,2019)



Gambar 1. Konsep Aplikasi Multimedia interaktif (Widada,2019)

### 2.4. Pengertian Game

*Game* berasal dari bahasa Inggris. Dalam kamus bahasa Indonesia istilah *Game* berarti permainan. Menurut Zamroni, Suryawan, dan Jalaluddin (2013: 489),permainan sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan. Pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan. Dalam permainan terdapatperaturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. Menurut Singkoh, dkk (2016) *game* yang pertama di dunia diciptakan padatahun 1963 oleh Steve Russel seorang ahli computer yang berasal dari Amerika.*Game* tersebut adalah *Spacewar* yang kemudian dikembangkan oleh sebuah timMartin Graetz, Pete Simson, dan Dan Edwards. Mereka juga mengubah persepsimasyarakat pada waktu itu yang menganggap komputer hanya untuk kerja yangserius.

Masih menurut Singkoh, dkk (2016) konsol *game* yang pertama di dunia dibuat oleh Ralph H. Baer, lahir 8 Maret 1922. Seorang Jerman yang tinggal di Amerika sejak kecil. Ralph menciptakan sebuah permainan di televise yang saat itusedang ia kerjakan sekitar tahun 1966, di perusahaan bernama Sanders. Penemuan inidikembangkan hingga menjadi *prototype* konsol *game* pertama yang dinamakan*Brown Box* dan dipatenkan pada tahun 1986. Ralph juga menemukan control pistol 8 untuk *video games* yang bisa dimainkan di televisi, juga merupakan yang pertama didunia. (Yandaka G,2017)

### 2.5. Elemen Dasar Game

Menurut Teresa Dillon (Halim, 2013:3) elemen-elemen dasar sebuah *game* adalah: *Game Rule*, *Plot*, *Theme*, *Character*, *Object*, *Text*, *grafik* dan *sound*. *Game rule* merupakan aturan perintah, cara menjalankan, fungsi objek dan karakter di dunia permainan dunia *game*. Dunia *game* bisa berupa pulau, dunia khayal, dan tempat-tempat lain yang sejenis yang dipakai sebagai *setting* tempat dalam permainan *game*.

*Plot* biasanya berisi informasi tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh *player* dalam *game* dan secara detail, perintah tentang hal yang harus dicapai dalam *game*. *Theme* biasanya ada pesan moral yang akan disampaikan. *Character*, Pemain sebagai karakter utama maupun karakter yang lain yang memiliki ciri dan sifat tertentu. *Object* merupakan sebuah hal yang penting dan biasanya digunakan pemain untuk memecahkan masalah, adakalanya pemain harus punya keahlian dan pengetahuan untuk bisa memainkannya. *Text, grafik dan sound Game* biasanya merupakan kombinasi dari media *teks, grafik* maupun suara, walaupun tidak harus semuanya ada dalam permainan *game*. (Yandaka G,2017)

## 2.6. Unity 3D

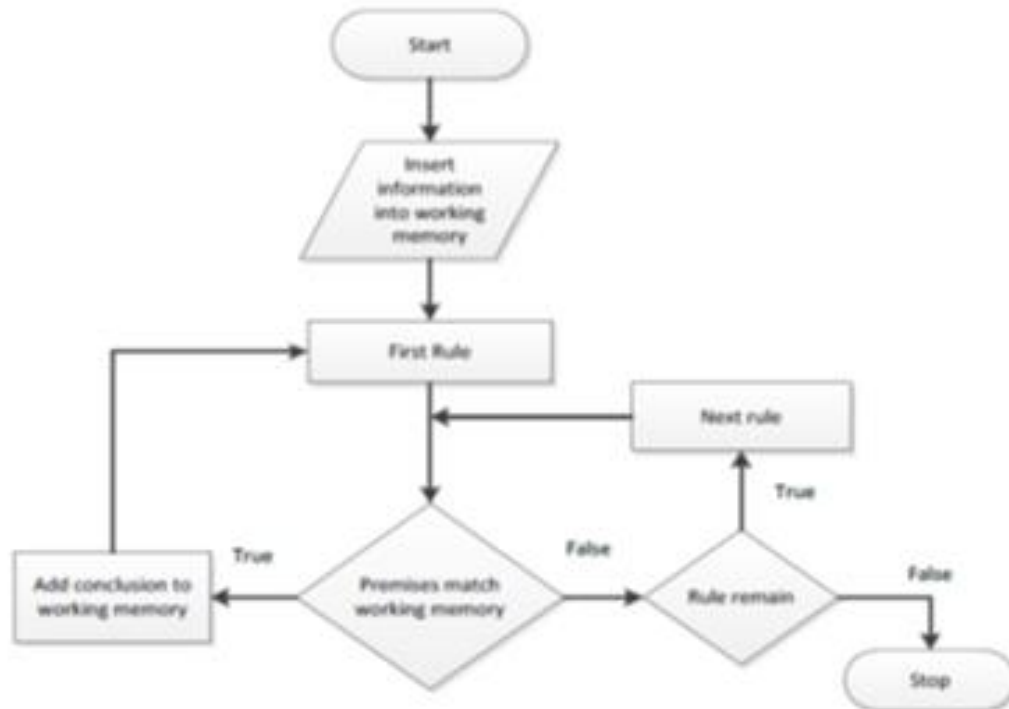
Salah satu jenis aplikasi untuk membuat game yang sedang di gemari saat ini adalah membuat aplikasi game dengan Unity 3D. Dengan menggunakan Unity 3D ini tidak hanya mudah dalam menggunakan atau mengerjakan suatu pekerjaan, tetapi aplikasi Unity 3D ini juga dapat bekerja dengan aplikasi lainnya yang dapat menciptakan terbentuknya sebuah animasi dan game. Unity juga dapat digunakan untuk membuat movie yang interaktif. Unity sangat mampu melihat berbagai peluang & perubahan. Hal inilah yang menjadikannya sebagai game engine “termurah” yang paling banyak digunakan oleh seluruh orang didunia. Ingat, unity bias di gunakan untuk perorangan dan tidak selalu harus digunakan oleh sebuah studio game yang berjumlah ratusan orang. Tampaknya, demokrasi yang diusung sebagai slogan unity memang benar adanya, apalagi semenjak dirilisnya unity dengan lisensi free. yang diusung sebagai slogan unity memang benar adanya, apalagi semenjak dirilisnya unity dengan lisensi free. Menurut halaman resmi *Unity, component* atau komponen adalah inti dari sebuah objek dan sifatnya dalam *game*. Komponen adalah pecahan-pecahan fungsional dari setiap *GameObject*. (Yandaka G,2017)

## 2.7. Forward Chaining

*Forward Chaining* merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan data-data tersebut, kemudian dari kaidah-kaidah tersebut diperoleh suatu kesimpulan. Runut maju memulai proses pencarian dengan data sehingga strategi ini disebut juga *data-driven*. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat *rule based Forward Chaining* sebagai berikut:

1. Pendefinisian masalah. Tahap ini meliputi pemilihan domain masalah dan akuisisi pengetahuan.
2. Pendefinisian data input. Sistem *Forward Chaining* memerlukan data awal untuk memulai *inferensi*. Pendefinisian struktur pengendalian data. Aplikasi yang kompleks memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
4. Penulisan kode awal. Tahap ini untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik.
5. Pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar.
6. Perancangan Antarmuka. Antarmuka adalah salah satu komponen penting dari suatu sistem. Perancangan antarmuka dibuat bersama-sama dengan pembuatan basis pengetahuan.

7. Pengembangan Sistem. Pengembangan sistem meliputi penambahan antarmuka dan pengetahuan sesuai dengan prototipe sistem.
8. Evaluasi Sistem. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya. Jika sistem belum berjalan dengan baik maka akan dilakukan pengembangan kembali. (Dzikrullah M,(2015))



Gambar 2. Metode Forward Chaining (Dzikrullah M,(2015))

## 2.8. Gamification

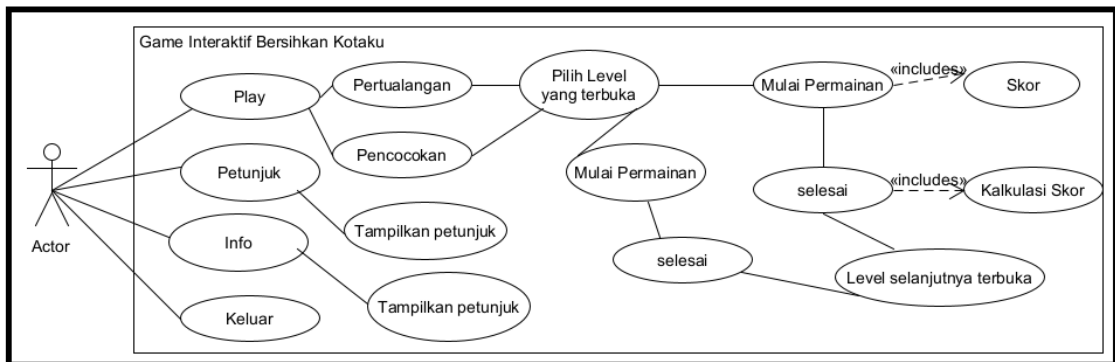
Nick Pelling pertama kali menggunakan istilah gamifikasi (*gamification*) di tahun 2002 pada presentasi dalam acara TED (Technology, Entertainment, Design). Gamification adalah pendekatan pembelajaran menggunakan elemen-elemen di dalam game atau video game dengan tujuan memotivasi para mahasiswa dalam proses pembelajaran dan memaksimalkan perasaan enjoy dan engagement terhadap proses pembelajaran tersebut, selain itu media ini dapat digunakan untuk menangkap hal-hal yang menarik minat mahasiswa dan menginspirasinya untuk terus melakukan pembelajaran. Gamifikasi adalah menggunakan unsur mekanik game untuk memberikan solusi praktikal dengan cara membangun ketertarikan (engagement) kelompok tertentu.

Gamifikasi bekerja dengan membuat teknologi yang lebih menarik mendorong pengguna untuk terlibat dalam perilaku yang diinginkan menunjukkan jalan untuk penguasaan dan otonomi, membantu untuk memecahkan masalah dan tidak menjadi gangguan, dan mengambil keuntungan dari kecenderungan psikologis manusia untuk terlibat dalam game. Menurut Zichermann gamification adalah proses cara berpikir games dan mekanika games untuk melibatkan pengguna dan memecahkan masalah. Definisi yang lebih umum gamifikasi adalah penggunaan elemen desain yang membentuk sebuah games dalam konteks non-games.

**3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

**3.1 Analisis Kebutuhan Sistem**

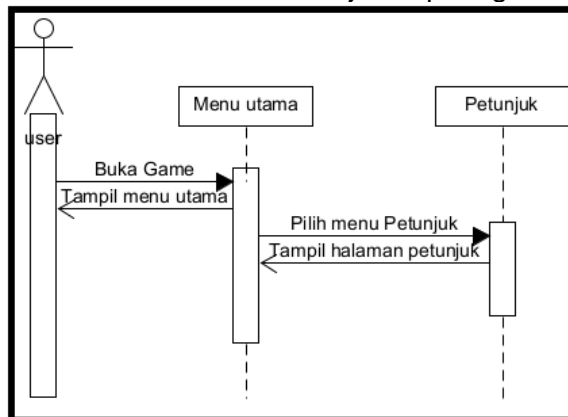
Menganalisis kebutuhan media penyampaian Animasi interaktif dari mendefinisikan rangkaian struktur, design, meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, kebutuhan perangkat baik hardware maupun software yang dapat membantu dalam mengimplementasikan Game Interaktif ini. Use Case Diagram ini diperuntukkan atau digunakan untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem dan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Untuk lebih jelas merujuk pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Use Case Diagram(UMLet 14.3.0)

**3.2. Sequence Diagram Petunjuk**

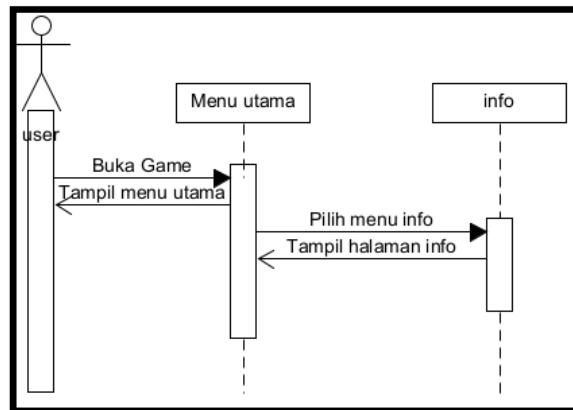
Sequence diagram petunjuk pada game yang akan dibuat menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek seperti gambar 4 berikut.



Gambar 4. Sequence Diagram Petunjuk (Umllet 14.3.0)

**3.3. Sequence Diagram info**

Sequence diagram info pada game yang akan dibuat menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.



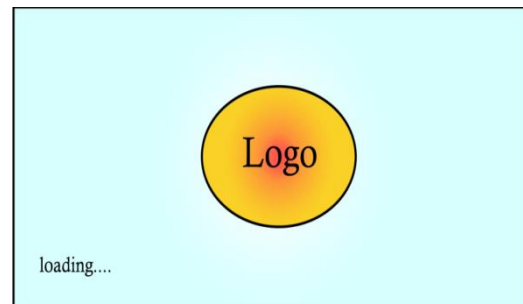
Gambar 5. Sequence Diagram info (Umllet 14.3.0)

**3.4. Perancangan Desain Interface Game Bersihkan Kotaku**

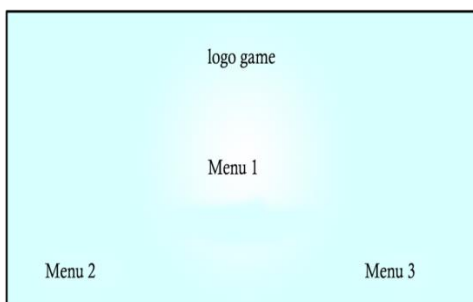
Pada tahap ini adalah rancangan desain dan interface yang ada pada game Bersihkan kota ku. Gambar 6 merupakan logo game. Pada gambar 7 adalah rancangan halaman Opening sebagai pembuka yang terdapat Logo UNSADA dan juga info loading sebagai opening sebelum ke menu Utama.



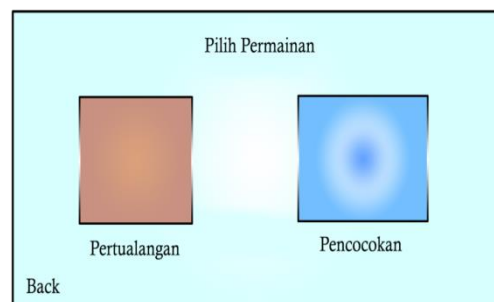
Gambar 6. Icon Logo Game Bersihkan KotaKu



Gambar 7. Halaman Opening



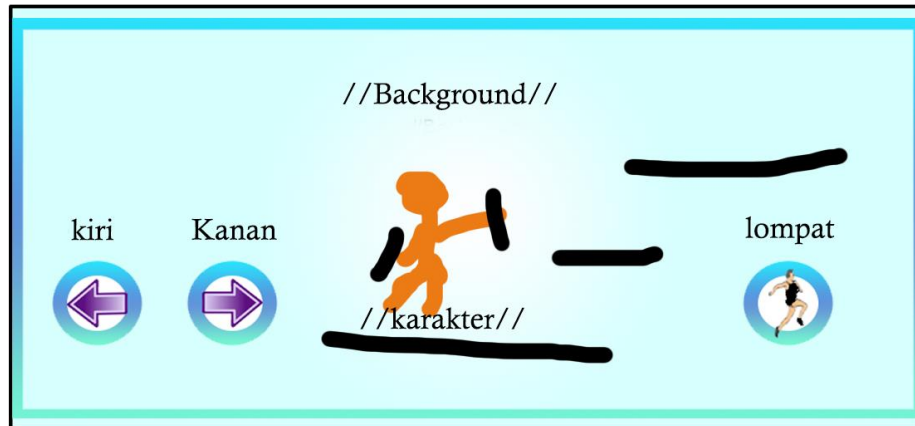
Gambar 8. Halaman utama



Gambar 9. Halaman Pilih Permainan

**3.5. Halaman Bermain Pertualangan**

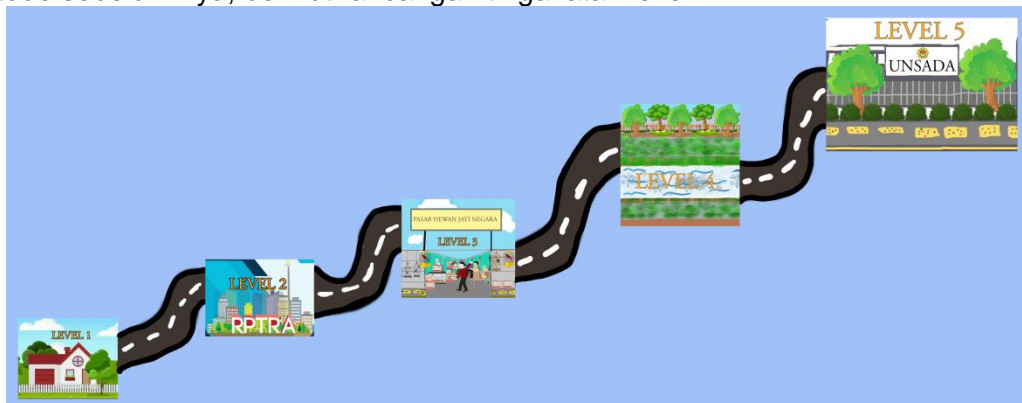
Jika telah memilih map yang terbuken selanjutnya melakukan permainan, pada halaman permainan terdapat 3 Button untuk Control karakter yaitu button kiri, button kanan dan button lompat seperti gambar 10. berikut ini.



Gambar 10. Control Permainan

### 3.6. Level Unlock

Pemain akan menerima 5 tingkatan level yang dimana tingkatan level ini hanya dapat di akses jika pemain telah menyelesaikan tantangan dari tingkatan level terendah dengan syarat yang telah di tentukan untuk membuka telah di jelaskan pada metode sebelum nya, berikut rancangan tingkatan level .



Gambar 11. Tingkatan Level

Setelah Memilih Level yang terbuka maka akan masuk ke dalam permainan yang harus diselesaikan dengan control sebagai berikut pada gambar 12 dan 13.



Gambar 12. Control Mode Pertualangan



Gambar 13. Control Mode Pencocokan



#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari sebelumnya dan berdasarkan hasil dari Game interaktif Bersihkan KotaKu dengan Metode Chaining Forward dengan Pendekatan Gamification, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. *Forward Chaining dan Gamification* merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan pelevelan pada *game* bersihkan kotaku.
2. Berdasarkan hasil pengujian *game* dapat diketahui bahwa 5 kali pengujian, hasil pengujian sistem dapat berjalan dengan baik sebanyak 95%, hasil pengujian tombol berfungsi dengan baik sebanyak 100% dan hasil pengujian tampilan berjalan dengan baik sebanyak 100%.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Apriyani, N. K., 2017, ***Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 6 Bandar Lampung.***
2. Armansyah, F., Sulton, S., & Sulthoni, S., 2019, ***Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi***, Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 2(3), 224–229. <https://doi.org/10.17977/um038v2i32019p224>
3. Asrining, 2016, ***Pemanfaatan Multimedia untuk Mendukung Kualitas Pembelajaran***, Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII, November, 593-607- Halaman 597. [wuwuh@ut.ac.id](mailto:wuwuh@ut.ac.id)
4. Delfanti, R. L., Piccioni, D. E., Handwerker, J., Bahrami, N., Krishnan, A. P., Karunamuni, R., Hattangadi-Gluth, J. A., Seibert, T. M., Srikant, A., Jones, K. A., Snyder, V. S., Dale, A. M., White, N. S., McDonald, C. R., Farid, N., Louis, D. N., Perry, A., Reifenberger, G., von Deimling, A., ... Papers, G, 2018, No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. New England Journal of Medicine, 372(2), 2499–2508. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1407279>
5. Dzikrullah M, 2015, ***Penerapan Metode Forward Chaining untuk Pelevelan pada Game Pembelajaran Bahasa Inggris***, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang
6. Hardiana, D, 2018, ***Perilaku Masyarakat dalam Menjaga Kebersihan Lingkungan Pantai Kecamatan Sasak Ranah Pasisie Kabupaten Pasaman Barat***, Jurnal Buana, 2(2), 495. <https://doi.org/10.24036/student.v2i2.98>
7. Istiqlal, M, 2017, ***Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika***, JIPMat, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1480>
8. Jusuf, H, 2016, ***Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran***, Jurnal TICOM, 5(1), 1–6. <https://media.neliti.com/media/publications/92772-ID-penggunaan-gamifikasi-dalam-proses-pembe.pdf>
9. Kurniawati, I. D., & Nita, S, 2018, ***Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa***, DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, 1(2), 68. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>
10. Marissa, R., & -, E, 2016, ***Implementasi Metode Forward Chaining untuk Menentukan Kenaikan Level pada Game Finding Selais***. SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi, 1(1), 1. <https://doi.org/10.33372/stn.v1i1.7>
11. O., G. S, 2018, No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. Society, 1, 14–18. [https://movisa.org.mx/images/NoBS\\_Report.pdf](https://movisa.org.mx/images/NoBS_Report.pdf)

12. Priyana, R., & Handayani, E. T. E, 2019, **Perancangan Game “Heroes Surabaya” Sebagai Edukasi Pengetahuan Sejarah Menggunakan Algoritma BFS Berbasis Android**, J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.37438/jimp.v4i1.192>
13. Putra, Y. S., Muslim, M. A., & Naba, A, 2013, **Game Chicken Roll Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining**, Eccis, 7(1), 41–46. <https://jurnaleeccis.ub.ac.id/index.php/eccis/article/view/200>
14. Rohmah, S. N, 2017, **Konsep Kebersihan Lingkungan Prespektif Pendidikan Islam**, Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Salatiga, 103–107.
15. Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H, 2017, **Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna**, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), 6(1), 20. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>
16. Sukmana, J, 2018, **Metode 2D Hybrid Animaton Dalam Pembuatan Film Animasi Di Macromedia Flash Mx**. Pseudocode, 5(1), 29–36. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.1.29-36>
17. Swatriani, R, 2018, **Analisis Hubungan System Usability Scale Dengan Deskillling Pengguna**, Desain & Seni, FDSK - UMB, 5, 80–92.
18. Untuk, D., Salah, M., Syarat, S., & Sarjana, M. G, 2017, **Pembuatan game balap kucing dengan unity berbasis android**, skripsi.
19. Widada, 2019, **Cara Mudah Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Professional CS6**, Penerbit Gava Media, Yogyakarta
20. Wuryandari, A., & Akmaliyah, M, 2016, **Game Interaktif Mencegah Terjadinya Pemanasan Global Untuk Anak**, Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, 7(1), 311. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i1.520>