

Penerapan Kecerdasan Buatan Pada Game Edukasi Debat Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Bézier Curves

1st Hanif Kukuh Raharjo
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

hraharjo@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Tito Waluyo Purboyo
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

titowaluyo@telkomuniversity.ac.id

3rd Ratna Astuti Nugrhaeni
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ratnaan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Seiring berkembangnya waktu, jumlah *game* edukasi yang ada bertambah banyak. Namun, sangat disayangkan bahwa masih banyak *game* edukasi yang terlalu kaku dan terlalu fokus dalam aspek edukasinya sehingga melupakan jati dirinya sebagai *game* yang bertujuan untuk menghilangkan rasa penat. Penelitian ini dilakukan untuk menghindari masalah tersebut, dengan menambahkan sistem kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* pada *game* edukasi, diharapkan *game* dapat memberikan pengalaman yang menarik dan menghibur tanpa menciptakan rasa kaku dan menghilangkan aspek edukasinya. Sistem kecerdasan buatan yang diimplementasikan adalah Algoritma Bézier Curve. Algoritma yang membentuk lintasan kurva yang akan menjadi lintas gerak rintangan. Dengan mengimplementasikan algoritma, maka akan terlahir pengalaman menarik di setiap *gameplay* dari *game* yang dimainkan. *Game* ini dikembangkan pada platform Android. Pengujian dilakukan pada 33 siswa SMA/SMK sederajat dengan rentan umur (15-20 tahun). Hasil yang diperoleh, 96.9% responden setuju bahwa *game* menarik bagi mereka dan 93.9% merasa tertarik dengan debat bahasa Indonesia setelah memainkan *game*, di dapatkan 81.9% mendapatkan tombol interupsi yang muncul di lokasi yang berbeda setiap responden memainkan *game*.

Kata kunci— *game*, *artificial intelligence*, *android*, edukasi, *bézier curves*

I. PENDAHULUAN

Edukasi adalah sebuah proses pembelajaran yang bertujuan untuk mendidik dan mengembangkan potensi diri dari setiap individu, hal ini dapat dilakukan dalam institusi baik secara formal maupun non formal. Salah satu metode edukasi yang dapat diterapkan adalah belajar sambil bermain, dengan demikian pengetahuan dapat lebih mudah diserap [1]. *Game* sendiri merupakan suatu media untuk melepas rasa penat, bersenang senang, dan menghilangkan rasa bosan [2]. Penambahan kecerdasan buatan dalam sebuah *game* edukasi untuk siswa tentu akan meningkatkan performa media *game* sebagai sarana edukasi untuk siswa.

Kurun waktu 2015 hingga 2035 diprediksikan bahwa negara Indonesia akan mendapatkan bonus demografi yang menyebabkan sekitar 70% atau sekitar 180 juta orang berada dalam usia produktif dalam kisaran usia 15 hingga 64 tahun, dan sisa 30% atau sekitar 60 juta orang berada pada usia tidak produktif [3]. Dengan pesatnya pertumbuhan penduduk di masa depan, tentu saja edukasi bagi mereka akan sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Jumlah

populasi yang tidak sedikit akan menuntut sebuah metode edukasi yang lebih menarik, efektif dan efisien. Ditambah dengan fakta bahwa siswa dan siswi dalam jangka umur produktif memiliki kebiasaan bermain *game* yang menyebabkan mereka memiliki *Gaming Profile* mereka sendiri. *Gaming Profile* ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan karena erat kaitannya dengan kepribadian siswa atau siswi tersebut [4]. Penggunaan kecerdasan buatan dalam *game* edukasi adalah salah satu solusi dari masalah tersebut. Kecerdasan buatan dapat meningkatkan kualitas *game* edukasi, hal ini disebabkan oleh sistem kecerdasan buatan yang memungkinkan *game* untuk memberikan pengalaman yang lebih menarik dalam setiap permainannya, menghilangkan rasa bosan dalam memainkan *game* tersebut dan belajar hal baru sambil bermain *game* untuk menghilangkan rasa jenuh.

Meningkatkan rasa ketertarikan dalam bermain *game* dapat dilakukan dengan menambahkan sistem kecerdasan buatan. Pada kasus ini sistem kecerdasan buatan yang akan di tambahkan adalah algoritma Bézier Curve. Algoritma ini sendiri diciptakan oleh Pierre Bézier yang umumnya digunakan untuk komputasi grafik dan animasi [5]. Bézier Curve akan menciptakan lintasan kurva yang akan menjadi tantangan utama untuk *User* dalam permainan. Tantangan tersebutlah yang akan menciptakan rasa unik dari setiap kali *User* bermain, karena setiap bermain akan menghadapi pola gerakan yang berbeda. *Game* akan dikembangkan dalam platform *mobile* berbasis android karena platform ini merupakan platform yang lebih populer dibandingkan dengan *Console* dan PC [6].

II. KAJIAN TEORI

A. Artificial Intelligence

Artificial intelligence (AI) memiliki banyak pengertian dari berbagai bidang dan ahli yang berbeda. Pengertian umum yang beredar di masyarakat AI adalah demonstrasi kecerdasan oleh mesin layaknya yang ditunjukkan oleh manusia ataupun hewan. Walaupun paham tersebut sudah tertanam namun sangat sulit mendefinisikan AI menjadi suatu definisi yang benar. Namun, jika dilihat dari beberapa fitur seperti:

1. Apakah sistem tersebut dapat berinteraksi dengan lingkungannya?
2. Apakah sistem tersebut berhasil memenuhi tujuannya dibuat?
3. Apakah sistem dapat beradaptasi dengan lingkungannya?

Berdasarkan tiga parameter kunci tersebut, S. Legg & M. Hutter (2007) mengatakan bahwa tingkat kecerdasan suatu sistem dapat diukur dari kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan untuk mencapai tujuannya [7].

Fitur seperti kemampuan untuk beradaptasi, belajar, dan mengerti tugas yang diberikan merupakan kemampuan yang harus dimiliki sistem untuk dapat mencapai tugas yang diberikan [7]. Penggunaan AI di berbagai bidang dapat memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap bidang tersebut. Dalam bidang Edukasi, AI mengambil peran dalam sistem yang berkaitan dengan komputer dan web [8].

B. Game

Video game merupakan sebuah aktivitas yang memanfaatkan layar video digital untuk membuat sistem aturan di mana pemain melawan pemain lain, atau bermain sendiri, hal ini biasanya dilakukan untuk mencapai target tertentu [9]. Untuk memainkan *video game* pemain butuh terlibat dalam suatu aktivitas yang diarahkan untuk menciptakan suatu keadaan tertentu dengan beberapa set aturan yang ada, aturan ini akan melarang cara yang kurang efektif dalam melakukan aktivitas tersebut dan aktivitas ini hanya mungkin terjadi karena aturan yang ada [9]. *Video game* dapat di kelompokkan menjadi *Casual game* dan *Serious game*. *Casual game* adalah *game* yang menargetkan hiburan sebagai tujuan utama. *Serious game* adalah sebuah *game* yang tidak menargetkan hiburan sebagai tujuan utamanya, melainkan fokus dalam melakukan edukasi, pelatihan dan pemberian informasi tentang suatu bidang [10]. Secara garis besar *game* terdiri dari beberapa genre seperti *Adventure*, *Strategy*, *Puzzle*, *Fighting*, *Action*, *Sport*, *Simulation*, dan *Role-Playing Games* (RPG) [10]. Genre ini kemudian dapat dikhususkan lagi berdasarkan beberapa aspek permainannya, seperti grafik (2D, 3D), *game platform* (PC, Console), sistem operasinya (Windows, Linux, Android, iOS), format permainan (*Point & Click*, *Visual Novel*, *Text-Based*) dan sebagainya. Berbagai macam genre *video game* dapat dikombinasikan untuk membentuk suatu permainan yang unik dan baru. Kombinasi *serious game* dengan beberapa genre lainnya sangat tepat untuk membentuk *game* edukasi yang tidak membosankan.

C. Debat Bahasa Indonesia

Debat merupakan pembahasan dan pertukaran pendapat akan suatu hal dengan menjelaskan mengapa pendapat itu disampaikan. Debat Bahasa Indonesia adalah pertukaran pendapat menggunakan Bahasa Indonesia. Debat dilakukan untuk membangun kesadaran dan kepedulian akan pentingnya toleransi, kerja sama, dan perbedaan opini sebagai sikap yang harus tumbuh dalam demokrasi yang sehat, debat juga bertujuan untuk memperluas wawasan atau pengetahuan umum agar semakin percaya diri dalam bergaul

dan berkomunikasi [11]. Debat masuk ke dalam kompetensi dasar yang harus di lewati oleh semua siswa SMA/SMK sederajat, sehingga pengetahuan debat adalah hal yang penting dimiliki untuk semua orang yang ingin lulus dari jenjang tersebut. Debat memiliki aturan yang beragam, namun aturan yang paling sering digunakan untuk debat bahasa Indonesia adalah aturan parlemen Asia.

Aturan parlemen Asia mirip seperti aturan pada parlemen Australia, perbedaan terletak pada kemampuan untuk melakukan interupsi. Aturan Asia berformat dua tim beranggotakan masing-masing tiga orang dalam satu debat, satu tim akan mewakili pihak Pemerintah/Afirmasi (Pro) dan tim lainnya akan mewakili pihak Oposisi (Kontra) [11]. Debat akan dibuka oleh seorang moderator yang kemudian akan memberikan waktu kepada tim pemerintah untuk menyampaikan argumennya terlebih dahulu, setelah itu, pihak kontra akan membalas argumen lawannya sebelum menyampaikan argumennya sebagai pihak kontra. Hal tersebut akan dilakukan berulang kali hingga semua anggota tim pemerintah dan oposisi memiliki kesempatan untuk menyampaikan argumennya.

Penilaian dalam debat bahasa Indonesia dilakukan oleh juri, seorang juri harus memenuhi beberapa kriteria seperti memiliki akreditasi penjurian tingkat nasional atau internasional, mempunyai pengalaman sebagai pendebat atau juri dalam kompetisi nasional atau internasional, memahami sistem seleksi yang dipergunakan dan ditentukan oleh Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, aktif berperan dan membina dalam bidang debat, baik di tingkat kabupaten/kota, Provinsi, Nasional, internasional dan komunitas debat [11]. Juri kemudian akan menentukan poin dari setiap anggota debat menggunakan komponen gaya, isi, dan strategi [11]. Tim dengan nilai tertinggi adalah tim yang akan memenangkan debat

D. Bézier Curve

Bézier Curve merupakan persamaan parameter kurva yang biasa digunakan dalam komputasi grafik, animasi dan berbagai bidang yang serupa. Dunia modern menggunakan Bézier Curve pada proses desain jalur kereta, jalan tol, jaringan, animasi, grafik desain komputer, robotika, komunikasi dan sebagainya. Namun penggunaan Bézier Curve sederhana masih di limitasi oleh bentuk tetapnya yang terbentuk dari titik poin poligon mereka [12].

Bézier Curve dibentuk dari beberapa poin kontrol. Ketika poin kontrol diberikan menggunakan persamaan Bernstein Polynomial dan algoritma De Casteljau, maka persamaan Bézier Curve dapat terbentuk [5].

$$(a + b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^i b^{n-i} \quad (1)[5]$$

di mana:

a: Bilangan real

b: Bilangan real

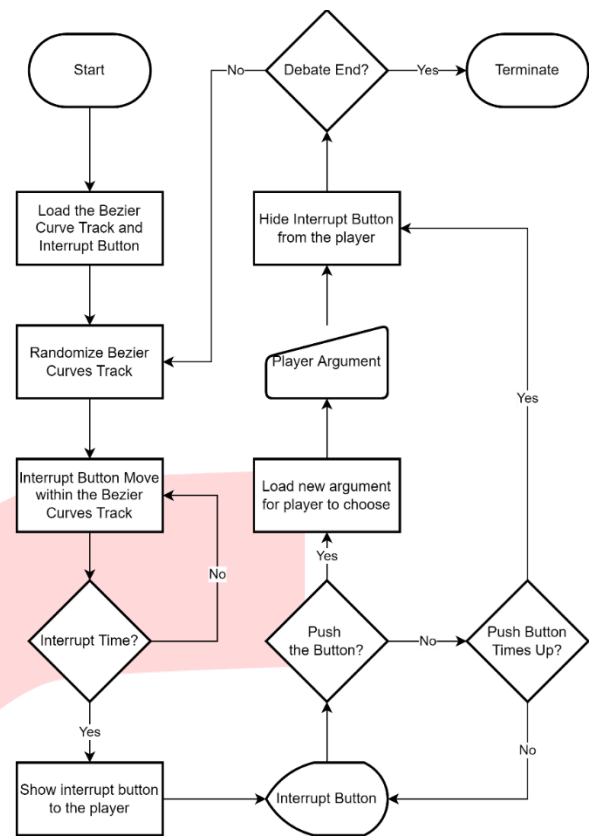
n: Kontrol poin

Untuk $a=t$ dan $b=1-t$, persamaan polynomial ini disebut Bernstein polynomial yang dapat ditulis sebagai

$$B(t) = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i}, 0 \leq t \leq 1 \quad (2)[5]$$

hint untuk memberikan petunjuk apa yang sebaiknya pemain lakukan di sesi yang sedang di jalani.

3. Apabila pemain memilih tombol *level one*, maka pemain akan masuk ke dalam sesi *mini game level one* di mana pemain harus mencari kata kunci dari kata-kata acak yang di tampilkan di sesi tersebut sebelum waktu habis. Jika waktu habis maka pemain harus mengulangi sesi ini lagi atau pencet tombol *back* untuk kembali ke sesi *Level Selection*. Jika pemain berhasil mendapatkan semua kata kunci yang ada, maka pemain akan dapat melanjutkan ke sesi *main game level one*.
4. Apabila pemain memasuki sesi *main game level one*, pemain akan bertemu dengan NPC yang berperan sebagai musuh atau lawan pemain dalam berargumen, kemudian pemain akan dihadapkan dengan beberapa pilihan argumen. Pemain harus bisa memilih argumen yang ada untuk melawan argumen dari musuh sebelum waktu habis. Jika pemain memilih argumen yang tepat maka nilai pemain akan bertambah, namun jika pemain memilih argumen yang salah maka nilai pemain akan berkurang. Jika waktu habis atau sesi debat sudah berakhir, maka semua nilai pemain selama permainan akan di akumulasikan kemudian ditampilkan di papan nilai.
5. Apabila pemain memilih tombol *level two*, maka pemain akan masuk ke dalam sesi *mini game level two*. Sesi ini akan meminta pemain untuk menyusun kata dari pertanyaan yang ada untuk menemukan kata kunci yang bisa membantu pemain dalam mencari argumen terbaik dalam permainan. Jika waktu habis sebelum pemain berhasil menemukan semua kata kuncinya, maka permainan akan berakhir dan pemain diminta untuk mengulangi proses permainan dari awal lagi. Jika pemain berhasil menyelesaikan *mini game* ini, maka pemain akan melanjutkan ke sesi *main game level two*.
6. Apabila pemain memasuki sesi *main game level one*, pemain akan bertemu dengan NPC yang berperan sebagai musuh atau lawan pemain dalam berargumen, kemudian pemain akan dihadapkan dengan beberapa pilihan argumen. Pemain harus bisa memilih argumen yang ada untuk melawan argumen dari musuh sebelum waktu habis. Jika pemain memilih argumen yang tepat maka nilai pemain akan bertambah, namun jika pemain memilih argumen yang salah maka nilai pemain akan berkurang. Jika waktu habis atau sesi debat sudah berakhir, maka semua nilai pemain selama permainan akan di akumulasikan kemudian ditampilkan di papan nilai.
7. Jika pemain memilih tombol *exit* pada *Main Menu*, maka pemain akan keluar dari aplikasi permainan.



GAMBAR 3
(FLOWCHART IMPLEMENTASI ALGORITMA)

Gambar di atas adalah rancangan sistem implementasi algoritma Bézier Curves yang akan diterapkan pada tombol interupsi yang kemudian akan menjadi tantangan bagi pemain. Tombol interupsi ini akan bergerak secara acak akibat dari lintasan yang terbentuk oleh algoritma Bézier Curves, hal ini tentu akan menciptakan tantangan dan pengalaman unik yang berbeda beda setiap pemain memainkan *game* ini. Berikut adalah alur dari implementasi ini:

1. Algoritma Bezier Curve akan membentuk lintasan yang terdiri dari empat titik. Empat titik ini akan membentuk satu lintasan untuk di lewati. Akan digunakan empat lintasan yang masing-masing muncul pada setiap pojok layar permainan.
2. Tombol interupsi akan melewati empat lintasan yang di gabung menjadi satu lintasan panjang dalam keadaan tersembunyi dari pemain.
3. Jika sudah waktunya untuk melakukan interupsi. Tombol interupsi akan berhenti dan muncul di pertengahan lintasan yang sedang dilewati.
4. Apabila pemain menekan tombol interupsinya, maka pemain akan memilih argumen yang muncul untuk melakukan interupsi terhadap argumen lawan. Tombol interupsi akan tersembunyi dari pemain kemudian lintasan Bézier Curves akan mengacak posisinya sehingga menciptakan lintasan baru untuk dilewati oleh tombol interupsi.
5. Apabila waktu untuk menekan tombol interupsi sudah habis tetapi tombol tidak ditekan, maka tombol akan tersembunyi dari pemain kemudian lintasan Bézier Curves akan mengacak posisinya sehingga menciptakan lintasan baru untuk dilewati oleh tombol interupsi.
6. Jika debat sudah berakhir maka proses pengacakan lintasan dan pergerakan tombol interupsi akan terhenti.

B. Proses Perhitungan Algoritma Bézier Curves

Proses perhitungan algoritma Bézier Curves dalam sistem permainan akan diterapkan pada tombol interupsi yang akan muncul di saat tertentu ketika NPC sedang menyampaikan argumennya. Algoritma ini digunakan untuk membentuk lintasan yang akan di lalui oleh tombol interupsi. Untuk perincian rancangan algoritma ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Masukan empat *node* awal yang akan menjadi *node input* untuk perhitungan algoritma.
2. Lintasan akan dikalkulasi berdasarkan rumus 3 pada bab 2 dengan empat *node* masukan berperan sebagai titik input, *node* awal akan menjadi titik lintasan mulai dan *node* akhir menjadi titik lintasan berhenti.
3. Setelah kalkulasi dilakukan, di antara ke empat *node input*, akan terbentuk sebuah lintasan. Lintasan ini kemudian akan dilewati oleh tombol interupsi yang berpindah dari lintasan awal ke lintasan akhir setiap detiknya.
4. Akan dilakukan hal yang sama sebanyak empat kali sehingga akan terbentuk empat lintasan yang dapat digunakan oleh tombol interupsi. Lintasan A, B, C, dan D.
5. Tombol interupsi akan melintas melalui lintasan A sebagai lintasan awal, dan lintasan D sebagai lintasan akhir. Jika tombol interupsi sudah melewati semua lintasan yang ada, maka tombol akan mengulangi proses perjalanan dengan melewati lintasan A lagi sebagai lintasan awal dan berakhir di lintasan D.
6. Jika sudah saatnya tombol interupsi muncul. Tombol yang awalnya dalam keadaan tersembunyi akan berhenti di lintasannya dan memunculkan dirinya dalam kurun waktu tertentu. Jika pemain berhasil menekan tombol tersebut, maka pilihan untuk memberikan argumen interupsi akan muncul. Jika pemain tidak dapat menekan tombol dengan cepat, tombol akan menghilang dan melanjutkan pada lintasan yang sedang dia jalani.
7. Pemain yang berhasil menekan tombol interupsi akan membuat tombol kembali menghilang setelah pilihan argumen tampil ke hadapan pemain. Tombol kemudian akan menggunakan lintasan baru. Lintasan baru yang digunakan adalah lintasan A, B, C, dan D yang posisinya berubah dari posisi awalnya. Sehingga lintasan yang akan di lalui berbeda dengan lintasan sebelumnya. Hal ini akan menimbulkan efek acak bagi pemain, sehingga setiap ia bermain dan berhasil menekan tombolnya, tombol interupsi akan muncul di tempat yang berbeda beda.
8. Hal ini akan terus dilakukan sampai sesi debat berganti menuju sesi selanjutnya.

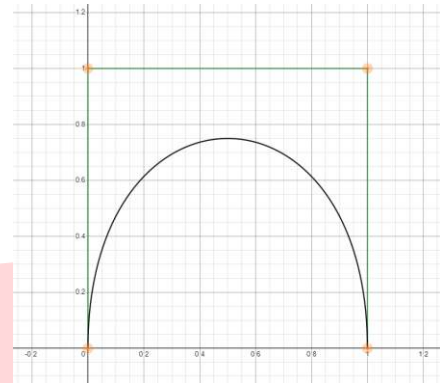
Sistem mengimplementasikan lintasan Bézier Curves dengan empat *control point*. Jika koordinat *control point* di simbolkan dengan $P_i = (x_i, y_i)$ dengan *control point* pertama $P_1 = (x_1, y_1)$, *control point* kedua $P_2 = (x_2, y_2)$, *control point* ketiga $P_3 = (x_3, y_3)$, dan *control point* keempat $P_4 = (x_4, y_4)$. Nilai persamaan akan berubah ubah mengikuti nilai t yang memiliki interval 0 hingga 1, nilai 0 melambangkan awal titik mulai lintasan, dan nilai 1 melambangkan akhir dari lintasan yang ada. Berdasarkan persamaan Bézier (rumus 2.3) pada bab 2 dengan deskripsi *control point* di atas, dapat dituliskan perincian rumus seperti berikut:

$$P = (1 - t)^3 P_1 + 3(1 - t)^2 t P_2 + 3(1 - t) t^2 P_3 + t^3 P_4 \quad (4)$$

Karena $P_i = (x_i, y_i)$ maka rumus dapat dirincikan menjadi berikut:

$$x = (1 - t)^3 x_1 + 3(1 - t)^2 t x_2 + 3(1 - t) t^2 x_3 + t^3 x_4 \quad (5)$$

$$y = (1 - t)^3 y_1 + 3(1 - t)^2 t y_2 + 3(1 - t) t^2 y_3 + t^3 y_4 \quad (6)$$



GAMBAR 4
(LINTASAN PERHITUNGAN ALGORITMA BÉZIER CURVES)

Gambar di atas memberikan koordinat $P_1 = (0, 0)$, $P_2 = (0, 1)$, $P_3 = (1, 1)$, dan $P_4 = (1, 0)$. Berdasarkan koordinat yang ada, dapat langsung di masukan dalam persamaan 3.2 dan 3.3 untuk mendapatkan koordinat baru berdasarkan interval t yang di masukan. Jika tombol interupsi berada pada koordinat (0,0) saat $t = 0$, maka saat nilai $t = 0,5$ koordinat titik barunya adalah sebagai berikut:

$$x = (1 - 0,5)^3 \times 0 + 3(1 - 0,5)^2 0,5 \times 0$$

$$+ 3(1 - 0,5) 0,5^2 \times 1 + 0,5^3 \times 1$$

$$x = 3(1 - 0,5) 0,5^2 + 0,5^3$$

$$x = 0,5$$

$$y = (1 - 0,5)^3 \times 0 + 3(1 - 0,5)^2 0,5 \times 1$$

$$+ 3(1 - 0,5) 0,5^2 \times 1 + 0,5^3 \times 0$$

$$y = 3(1 - 0,5)^2 0,5 + 3(1 - 0,5) 0,5^2$$

$$y = 0,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan, tombol interupsi berpindah dari koordinat awal (0,0) dan berhenti pada koordinat (0,5, 0,75) pada saat $t = 0,5$. Kecepatan naiknya nilai t adalah kecepatan gerakan lintasan yang akan dilalui.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian ini, *user* akan berperan sebagai pemain *game* untuk mencoba *game* debat. Setelah *user* selesai memainkan permainan ini, *user* akan diminta untuk melakukan penilaian terhadap kesesuaian sistem dengan rancangan yang telah dibuat dan apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan pada 33 siswa SMA/SMK sederajat dengan kriteria remaja. Pengujian *user* terbagi dalam beberapa kategori diantaranya:

A. Kuesioner Hiburan

Kuesioner hiburan ditunjukkan untuk mendapatkan pengetahuan tentang ketertarikan dan perasaan terhibur dari

user saat memainkan *game*. Untuk hasil kuesioner hiburan dapat dilihat pada TABEL 1

TABEL 1
(TABEL KUESIONER HIBURAN)

No.	Daftar Pertanyaan	Penilaian				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	Anda Menganggap <i>Game</i> ini Sebagai Hiburan	0%	0%	15.2%	24.2%	60.6%
2	<i>Game</i> Debat ini Cukup Menarik bagi Anda	0%	0%	3%	24.2%	72.7%
3	Anda Terhibur dengan <i>Game</i> Debat ini	0%	0%	6.1%	27.3%	66.7%
4	<i>Game</i> Debat ini Mudah untuk Dimainkan	0%	0%	12.1%	27.3%	60.6%
Rata-rata		0%	0%	9.1%	25.75%	65.15%

Pada tabel hasil kuesioner di atas, 90,9% pemain berpendapat bahwa *game* debat membuat mereka merasa terhibur setelah memainkannya. Mereka juga berpendapat bahwa permainan mudah untuk dimainkan. Sementara 12,1% berpendapat bahwa *game* tidak sulit dan tidak mudah untuk dimainkan.

B. Kuesioner Edukasi

Kuesioner edukasi ditunjukkan untuk mendapatkan pengetahuan tentang edukasi dan pengetahuan siswa tentang debat bahasa Indonesia dari *user* saat memainkan *game*. Untuk hasil kuesioner edukasi dapat dilihat pada TABEL 2

TABEL 2
(TABEL KUESIONER EDUKASI)

No.	Daftar Pertanyaan	Penilaian				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	Sebelum Bermain <i>Game</i> Ini Anda Sudah Paham Mengenai Debat	0%	0%	15.2%	27.3%	57.6%

No.	Daftar Pertanyaan	Penilaian				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
	Bahasa Indonesia					
2	Setelah Bermain <i>Game</i> Ini Anda Lebih Memahami Mengenai Debat Bahasa Indonesia	0%	0%	6.1%	30.3%	63.6%
3	<i>Game</i> ini Memberikan Anda Pengetahuan Tentang Aturan Debat Bahasa Indonesia	0%	3%	3%	27.3%	66.7%
4	Argumen dalam <i>Game</i> Debat ini Mudah Untuk Dipahami	0%	0%	9.1%	24.2%	66.7%
5	<i>Game</i> ini Membuat Anda Tertarik dengan Debat Bahasa Indonesia	0%	0%	9.1%	30.3%	60.6%
6	<i>Game</i> ini Cocok untuk Siswa/i SMA/SMK Sederajat	0%	0%	3%	12.1%	84.8%
Rata-rata		0%	0.5%	7.58%	25.25%	66.67%

Pada tabel hasil kuesioner di atas, 84.9% pemain memiliki pengetahuan tentang debat bahasa Indonesia sebelum memainkan *game*. 93.9% berpendapat bahwa mereka teredukasi setelah memainkan *game* dan 94% merasa bahwa *game* ini menambah wawasan mereka tentang debat. Sementara 90.0% berpendapat bahwa *game* ini membuat mereka tertarik dengan debat bahasa Indonesia.

C. Kuesioner Grafis dan Interface

Kuesioner grafis dan Interface ditunjukkan untuk mendapatkan pengetahuan tentang pengalaman dari user saat memainkan game. Untuk hasil kuesioner grafis dan interface dapat dilihat pada Tabel 3

TABEL 3
(TABEL KUESIONER GRAFIS DAN INTERFACE)

No.	Daftar Pertanyaan	Penilaian				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	Tampilan Game Debat ini Terlihat Menarik	0%	0%	9.1%	21.2%	69.7%
2	Cara Bermain Game Debat ini Mudah Untuk Dipahami	3%	0%	9.1%	21.2%	66.7%
3	Setiap Kali Bermain Anda Mendapatkan Lokasi Tombol Interupsi Yang Berbeda.	3%	0%	15.2%	15.2%	66.7%
Rata-rata		2%	0%	11.1%	19.2%	67.7%

Pada tabel hasil kuesioner di atas, 90.9% pemain menganggap tampilan game terlihat menarik dan 87.9% pemain menganggap permainan mudah untuk dimainkan. Sebanyak 81.9% mendapatkan tombol interupsi yang muncul pada lokasi yang berbeda.

V. KESIMPULAN

Hasil pengujian algoritma Bézier Curves berfungsi dengan baik untuk menciptakan lintasan bagi tombol interupsi. 96.9% responden setuju bahwa game menarik bagi mereka dan 93.9% merasa tertarik dengan debat bahasa Indonesia setelah memainkan game. Sehingga dapat dikatakan bahwa game ini meningkatkan ketertarikan siswa/i terhadap materi debat bahasa Indonesia. Berdasarkan data tabel kuesioner tentang tombol interupsi, di dapatkan 81.9% mendapatkan tombol interupsi yang muncul di lokasi yang berbeda setiap responden memainkan game debat. Sehingga sistem ini cukup baik dalam memberikan keunikan dalam permainan game edukasi.

REFERENSI

- [1] V. W. Febriani, B. Chandrawati, and D. Widianoro, "Making Education Game to Choose Healthy Snacks

- for Children," *SISFORMA*, vol. 3, no. 1, p. 26, Feb. 2017, doi: 10.24167/sisforma.v3i1.621.
- [2] S. Amami Pramuditya, M. S. Noto, and D. Syaefullah, "GAME EDUKASI RPG MATEMATIKA," *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, vol. 6, no. 1, p. 77, Jul. 2017, doi: 10.24235/eduma.v6i1.1701.
- [3] N. Falikhah, "BONUS DEMOGRAFI PELUANG DAN TANTANGAN BAGI INDONESIA," *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, vol. 16, no. 32, 2017, doi: 10.18592/alhadharah.v16i32.1992.
- [4] B. Manero, J. Torrente, C. Fernandez-Vara, and B. Fernandez-Manjon, "Investigating the Impact of Gaming Habits, Gender, and Age on the Effectiveness of an Educational Video Game: An Exploratory Study," *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 10, no. 2, pp. 236–246, Apr. 2017, doi: 10.1109/TLT.2016.2572702.
- [5] S. Baydas and B. Karakas, "Defining a curve as a Bezier curve," *Journal of Taibah University for Science*, vol. 13, no. 1, pp. 522–528, Dec. 2019, doi: 10.1080/16583655.2019.1601913.
- [6] G. Galehantomo P.S, "Platform Comparison Between Games Console, Mobile Games And PC Games," *SISFORMA*, vol. 2, no. 1, p. 23, Nov. 2015, doi: 10.24167/sisforma.v2i1.407.
- [7] S. Legg and M. Hutter, "A Collection of Definitions of Intelligence," Jun. 2007, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/0706.3639>
- [8] L. Chen, P. Chen, and Z. Lin, "Artificial Intelligence in Education: A Review," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 75264–75278, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.
- [9] B. Purkiss and I. Khaliq, "A Study of Interaction in Idle Games & Perceptions on the Definition of a Game," in *2015 IEEE Games Entertainment Media Conference (GEM)*, Oct. 2015, pp. 56–61. doi: 10.1109/GEM.2015.7377233.
- [10] H. A. S. Murti, T. D. Hastjarjo, and R. Ferdiana, "Platform and Genre Identification for Designing Serious Games," in *2019 5th International Conference on Science and Technology (ICST)*, 2019, pp. 218–223. doi: 10.1109/ICST47872.2019.9166177.
- [11] K. R. dan T. Kementerian Pendidikan and Sekretariat Jenderal Pusat Prestasi Nasional, *Panduan Teknis Pelaksanaan Tingkat Nasional Lomba Debat Bahasa Indonesia dan National Schools Debating Championship NATIONAL SCHOOLS DEBATING CHAMPIONSHIP*, vol. 1. 2021.
- [12] S. Maqsood, M. Abbas, K. T. Miura, A. Majeed, and A. Iqbal, "Geometric modeling and applications of generalized blended trigonometric Bézier curves with shape parameters," *Advances in Difference Equations*, vol. 2020, no. 1, Dec. 2020, doi: 10.1186/s13662-020-03001-4.