

IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA PADA GAME PENGENALAN KEBUDAYAAN KOTA SEMARANG

Davis Danendra Sumarno¹, Veronica Lusiana²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹danendra98@gmail.com, ²vero@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Game merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk membuat sebuah permainan dengan bantuan komputer maupun *smartphone*. Saat ini sering kita jumpai bermacam-macam game untuk berbagai kalangan dari kalangan anak-anak hingga kalangan orang dewasa. Sebagian besar game saat ini hanya bertujuan sebagai media hiburan tanpa memikirkan edukasi untuk para user-nya, sehingga seiring berjalannya waktu dapat membuat sebagian user melupakan unsur edukasi seperti dari sisi kebudayaan yang sudah diwariskan para leluhur. *Gepeng* adalah salah satu game bergenis petualangan yang mengimplementasikan algoritma Dijkstra. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan game *Gepeng* adalah Unity dimana cara pembuatannya menggunakan bahasa pemrograman C Sharp dan sistem drag and drop. Game *Gepeng* dapat dimainkan secara single player berbasis personal computer. Game *Gepeng* berbeda dengan game petualangan pada umumnya dikarenakan game ini menggunakan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek pada halaman kuis yang ada bergenis puzzle maze yang nantinya terdapat informasi kebudayaan yang ada di Kota Semarang apabila user bisa menyelesaikan game tersebut. Sumber data informasi kebudayaan Kota Semarang didapatkan melalui beberapa metode meliputi observasi secara langsung guna membuktikan kebenaran atau mengetahui kondisi yang terjadi dan melalui studi pustaka dari berbagai jurnal, dan buku serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis. Hasil dari pembuatan game ini bertujuan untuk memperkenalkan beberapa kebudayaan yang ada di Kota Semarang melalui game yang dibuat dengan aplikasi Unity.

Kata Kunci : Game, Unity, Kota Semarang, Adventure, Dijkstra

1. PENDAHULUAN

Game adalah sebuah aktivitas menyenangkan yang dilakukan semata-mata sebagai aktivitas itu sendiri yang bertujuan untuk menyampaikan informasi melalui cara yang menarik dan mempunyai unsur pembelajaran maupun hiburan didalamnya.

Hingga dalam perkembangannya permainan dapat dilakukan melalui media elektronik berupa hiburan berbentuk visual yang dilakukan semata-mata untuk kesenangan pribadi, memperoleh suatu penghargaan, bahkan sebagai sarana pembelajaran. Kebiasaan dalam bermain *game* oleh kalangan anak-anak hingga dewasa saat ini lebih bernuansa budaya barat. Kurangnya pengarahannya dari orang tua merupakan salah satu permasalahan yang membuat antusias anak-anak dalam belajar kebudayaan Indonesia lambat laun semakin berkurang, terlebih kurangnya media yang lebih interaktif bagi anak-anak. Hal tersebut merupakan salah satu cara untuk menjembatani anak-anak dalam belajar tentang kebudayaan khususnya di Kota Semarang.

Salah satu algoritma digunakan dalam pembuatan *game* adalah algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra merupakan salah satu algoritma *Pathfinding* yang digunakan pada proses penentuan rute terpendek dari titik awal ke titik akhir yang akan dituju berdasarkan lintasan yang dibuat.

Dilihat dari penjelasan diatas penulis membuat sebuah tugas akhir dengan dengan judul "Implementasi Algoritma Dijkstra pada Game Pengenalan Kebudayaan Kota Semarang". Dengan memanfaatkan software pembuat *game* Unity dengan menggunakan bahasa pemrograman C# atau yang biasa dikenal dengan istilah C Sharp yang sangat luwes dalam menafsirkan input yang diharapkan bisa membuat dan mengembangkan berbagai macam *game*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Setelah penulis melakukan analisis terhadap beberapa penelitian, berikut penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang peneliti lakukan, antara lain.

Penelitian oleh (Nofa Kharisma Husen, 2015) yang berjudul "*Media Pembelajaran Pengenalan Keluarga Pandawa Untuk Melestarikan Kebudayaan Lokal Indonesia*". Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai media alternatif dalam pembelajaran budaya wayang khususnya pewayangan keluarga Pandhawa. Dalam pengujian penelitian ini menggunakan pengujian *Black Box* dimana pengujian tersebut dilakukan melalui antar muka perangkat lunak guna memperlihatkan dan memastikan bahwa fungsi-fungsi yang digunakan bekerja dengan baik dan benar. [1]

Penelitian oleh (Rizki Maulana, 2016) yang berjudul "*Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Budaya tentang Pakaian Adat di Aceh menggunakan Multimedia Development Cycle (MDLC)*". Pada penelitian ini hasil dari game yang dibuat lebih meningkatkan motivasi belajar pemakai tentang budaya dengan menggunakan model perancangan sistem *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terdiri dari beberapa

tahapan seperti konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) digunakan dikarenakan banyaknya obyek yang dipakai berupa multimedia seperti teks, audio, gambar/grafik, dan animasi. Model tersebut juga akan di implementasikan dalam tugas akhir ini. [2]

Penelitian oleh (M. Azan Cahyadi, M. Arif Bambang P, Wijang Widhiarso, Yohanes, 2017) yang berjudul “Perbandingan Algoritma A*, Dijkstra dan Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Permainan *Bacteria Defense*”. Pada penelitian ini tujuan berupa menganalisis dan menerapkan algoritma yang dipakai seperti Algoritma A Star, Algoritma Dijkstra, dan Algoritma Floyd Warshall dalam menentukan jalur terpendek berdasarkan nilai yang dimiliki pada setiap titik yang sudah ditentukan. Hasil dari pengujian tersebut Algoritma A Star lebih efektif dari Algoritma Dijkstra, dan Algoritma Floyd Warshall dalam melakukan pengecekan node untuk menentukan jalur terpendek. [3]

3. METODE PENELITIAN

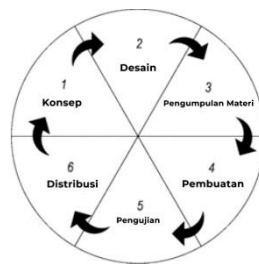
Bagian ini meliputi analisa objek penelitian, pengembangan sistem, implementasi, dan penerapan algoritma Dijkstra.

3.1. Analisa Objek Penelitian

Analisa objek penelitian tentang informasi kebudayaan yang ada di Kota Semarang dilakukan dengan cara pengumpulan data dari berbagai sumber referensi berupa kutipan maupun informasi, baik dari pustaka, jurnal, internet, organisasi, dan literatur yang berhubungan dengan tugas akhir.

3.2. Pengembangan Sistem

Pengembangan sitem yang dilakukan terhadap penelitian ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*), metode ini mempunyai 6 tahapan, berupa Konsep, Desain, Pengumpulan Materi, Pembuatan, Pengujian, dan Distribusi. Penjelasan dari 6 tahapan tersebut adalah :



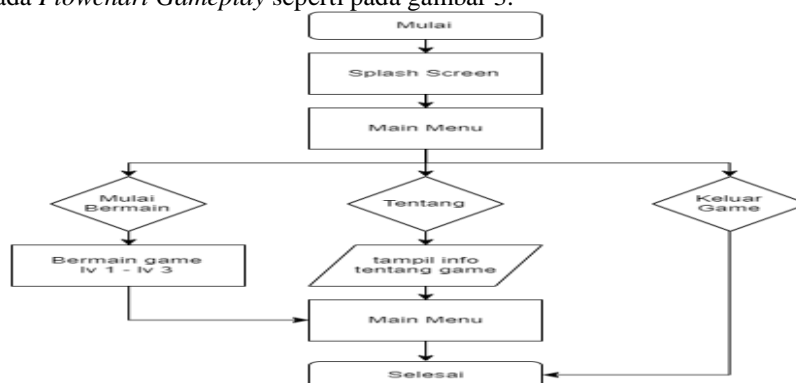
Gambar 1. Metode MDLC

a. Konsep

Dalam tahap ini dilakukan penentuan tujuan dari penelitian yang dibuat untuk mempermudah pembelajaran kebudayaan Kota Semarang melalui media berupa game.

b. Desain

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan spesifikasi secara detail dalam perancangan aplikasi. Pembuatannya berdasarkan pada *Flowchart Gameplay* seperti pada gambar 3.



Gambar 2. Flowchart Gameplay

Pada gambar 3 dijelaskan bahwa :

- 1) Pada menu utama terdapat 3 pilihan.
- 2) Pilihan pertama yaitu mulai bermain, langsung memulai permainan dari level 1.
- 3) Pilihan kedua yaitu tentang, memasuki tampilan informasi tentang game.
- 4) Pilihan ketiga yaitu, keluar dari game.

c. Pengumpulan Materi

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan materi yang didapatkan dari pencarian referensi seperti membaca buku, mencari jurnal penelitian yang sejenis, maupun sumber-sumber lainnya dari internet.

d. Pembuatan

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi dengan mencantumkan bahan yang sudah dibuat maupun didapat. Dalam tahapan ini menggunakan beberapa software seperti, Adobe Photoshop CS6, dan Unity.

e. Pengujian

Dalam tahap ini tes dilakukan terhadap sistem yang sudah diimplementasikan. Testing dari aplikasi yang dibuat dilakukan dengan cara memainkan game yang sudah siap dimainkan menggunakan komputer maupun laptop.

f. Distribusi

Dalam tahap ini, aplikasi yang sudah selesai diuji dan sudah dinyatakan baik sesuai dari konsep dan tujuan pembuatan, maka akan di distribusikan ke sebuah toko game online maupun penawaran ke beberapa instansi seperti SD dan SMP.

3.3. Implementasi

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil dari rancangan – rancangan sistem yang sudah dibuat seperti :

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Beberapa kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam implementasi game Gepeng akan dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan perangkat keras

Processor	Intel® Core™ i3-3120M CPU @2.50GHz
RAM	6GB
VGA	Intel® HD Graphic 4000
Ukuran Layar	14 inch
Harddisk	464 GB Seagate

b. Kebutuhan Perangkat Lunak








Beberapa kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi game Gepeng sebagai berikut :

- 1) Microsoft Windows 10 Pro 64-bit, merupakan sistem operasi komputer yang digunakan dalam pembuatan game. Logo Windows 10 Pro.
- 2) Unity versi 2019.2.8f1, merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat game.
- 3) Adobe Photoshop CS6, merupakan *software* yang digunakan untuk pengolahan gambar.
- 4) Visual Code Studio versi 1.45, merupakan *software* yang digunakan untuk mengolah bahasa pemrograman.

c. Karakter dan Objek

Dalam game Gepeng memiliki beberapa karakter dan objek, berikut akan dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Karakter dan Objek

Gambar Karakter	Nama Karakter	Keterangan
	Gepeng	Karakter utama dari <i>game</i> Gepeng yang akan dimainkan oleh user
	Tengkorak	Musuh dari karakter utama yang muncul di level 2, dapat dikalahkan dengan cara diserang.
	Duri	Objek rintangan yang ada pada setiap level, akan mengurangi nyawa dari karakter utama apabila tertabrak.
	Loempia	Objek utama yang dapat diambil oleh karakter, berfungsi untuk menuju level selanjutnya apabila semua loempia didapatkan.
	Nyawa	Objek yang dapat diambil oleh karakter, berfungsi untuk menambah nyawa karakter.
	Rumah	Objek yang berfungsi membuat karakter untuk menuju ke level selanjutnya.
	Peti Harta Karun	Sebuah objek yang berisikan informasi kebudayaan yang ada di Kota Semarang, muncul di level terakhir.

d. Tampilan Game

Saat pertama kali *game* dijalankan akan muncul sebuah tampilan berisikan logo, lalu muncul beberapa menu seperti Mulai Bermain, Tentang, dan Keluar Game.

a. Menu Utama

Setelah *game* dijalankan selanjutnya muncul tampilan menu utama. Di menu utama terdapat menu Mulai Bermain, Tentang, dan Keluar Game.

b. Halaman Tentang

Apabila user memilih menu tentang maka akan muncul informasi dari game Gepeng seperti deskripsi, cara bermain, dan tombol kembali ke menu utama.

c. Level 1

User akan mengumpulkan Loempia yang ada di level 1 dan melewati beberapa rintangan seperti melalui aliran sungai dan jangan terjatuh, hingga melawan musuh tengkorak yang sudah disiapkan. Apabila semua Loempia didapatkan dan *user* masuk ke rumah lalu *game* akan berlanjut ke kuis.

d. Level 2

Di level 2 *user* akan mendapatkan tantangan yang lebih sulit dibandingkan dengan level 1. *Game* akan berlanjut ke kuis apabila *user* berhasil memperoleh seluruh Loempia yang ada pada level 2 dan segera masuk ke rumah.

e. Level 3

Pada level 3 *user* masih harus melewati rintangan dan mengumpulkan Loempia yang ada hingga menemukan peti harta karun berisikan informasi Kebudayaan Kota Semarang.

f. Kuis

Tampilan halaman kuis muncul ketika *user* berhasil mengumpulkan semua Loempia yang ada pada masing-masing level. Di tampilan halaman kuis berisikan pertanyaan tentang pemilihan jalur terpendek yang sudah disediakan untuk *user*, sehingga *user* harus menjawab dengan benar. Apabila jawaban benar maka *user* akan lanjut ke level selanjutnya. Sebaliknya, jika *user* salah dalam menjawab maka permainan dinyatakan kalah. Terdapat 5 kuis berupa *puzzle maze* dimana semakin tinggi level yang dilalui maka akan semakin sulit rute yang harus ditebak.

g. Menang dan Kalah

Tampilan menang akan muncul ketika *user* melakukan interaksi dengan objek peti harta karun di level 3. Isi dari peti harta karun menjelaskan tentang informasi kebudayaan yang ada di Kota Semarang, dan menjelaskan juga bahwa *game* telah selesai dimainkan dari semua level dan kuis yang ada. Sedangkan tampilan kalah akan muncul apabila nyawa pemain habis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa implementasi dari semua tahapan-tahapan merupakan implementasi dari semua rancangan yang dibuat. Pada penelitian ini penulis melakukan pengujian *game* Gepeng pengujian BlackBox.

4.1. Pengujian BlackBox

Metode pengujian yang digunakan menggunakan metode Black Box, yaitu sebuah pengujian perangkat lunak yang berfokuskan pada spesifikasi fungsional dari sebuah perangkat lunak[4].

a. Pengujian Halaman Utama

Berikut pengujian Black Box pada fungsi umum aplikasi yang ditunjukkan oleh tabel 3 :

Tabel 3. Tabel pengujian fungsi umum

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menu Mulai	Menyentuh tombol Mulai	Tampil halaman mulai game yang berisi level 1	Berhasil
Pengujian menu Tentang	Menyentuh tombol Tentang	Tampil halaman tentang yang berisi deskripsi game	Berhasil
Pengujian menu Keluar	Menyentuh tombol Keluar	Keluar dari aplikasi setelah beberapa detik	Berhasil

b. Pengujian Mulai Game

Tabel 4. Pengujian Halaman Mulai Game

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian <i>movement</i> karakter utama	Menyentuh tombol arah kanan, kiri, dan atas.	Menggerakkan karakter utama ke kanan, kiri, dan melompat.	Berhasil

Pengujian aksi serang	Menyentuh tombol <i>space</i>	Melakukan aksi serang pada karakter utama	Berhasil
Pengujian interaksi objek	Menyentuh tombol <i>enter</i>	Melakukan interaksi ke beberapa objek	Berhasil
Pengujian menu <i>pause</i>	Menyentuh logo <i>pause</i>	Game dapat dijeda	Berhasil
Pengujian kuis dijkstra level 1	Mengumpulkan semua loempia	Kuis keluar, dan pemain harus menjawab pertanyaan	Berhasil
Pengujian lanjut ke level 2	Menjawab pertanyaan dengan benar pada kuis dijkstra	Jawaban benar, dan menuju ke level 2	Berhasil
Pengujian pengurangan nyawa hingga kalah dalam game pada tiap level	Salah menjawab pertanyaan pada kuis, terkena rintangan berupa duri atau musuh, dan jatuh ke jurang atau air	Nyawa berkurang hingga kalah dan menuju ke layar <i>game over</i>	Berhasil
Pengujian aksi menyerang karakter utama dan untuk menyerang musuh	Menekan tombol <i>space</i>	Karakter melakukan aksi serang	Berhasil
Pengujian aksi interaksi	Menekan tombol <i>enter</i> pada objek peti harta karun	Muncul sebuah informasi dari peti harta karun	Berhasil

c. Pengujian Halaman Tentang

Tabel 5. Tabel Pengujian Halaman Tentang

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menu <i>back</i>	Menyentuh tombol kembali ke menu	Tampil halaman awal game	Berhasil

d. Pengujian Halaman Kuis

Tabel 6. Tabel Pengujian Halaman Kuis

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menjawab soal dengan benar.	Menyentuh jawaban yang benar.	Tampil halaman soal berikutnya atau menuju level selanjutnya.	Berhasil
Pengujian menjawab soal dengan salah	Menyentuh jawaban yang salah	Tampil halaman kalah.	Berhasil
Pengujian gerak karakter menuju tujuan	Memastikan gerak dari titik awal ke titik tujuan benar.	Pergerakan karakter dari titik awal ke tujuan.	Berhasil

e. Pengujian Halaman Menang dan Kalah

Tabel 7. Tabel Pengujian Halaman Menang dan Kalah

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian menu <i>bermain lagi</i>	Menyentuh tombol bermain kembali	Tampil halaman level 1	Berhasil
Pengujian menu <i>ke menu utama</i>	Menyentuh tombol bermain kembali	Tampil halaman menu utama	Berhasil

4.2. Pembahasan

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa semua fitur pada game Gepeng berjalan lancar. Mulai dari awal game dijalankan, memasuki menu utama, musik dari game, penggunaan aksi dari karakter utama, memasuki halaman level awal sampai level akhir, membuka halaman kuis, hingga melakukan pengujian jawaban kuis.

4.3. Algoritma Dijkstra

Pengujian kuis Dijkstra ada pada setiap soal berupa menentukan jalur terpendek sesuai dari soal yang sudah disediakan melalui menjawab pilihan ganda.

a. Soal 1

Untuk pengujian soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Soal nomor 1

Pada gambar 3 menunjukkan karakter Gepeng memiliki nilai 0 sebagai titik awal A. Setelah itu user diminta untuk menghitung jawaban secara yang mempunyai nilai terpendek dari titik awal A hingga titik akhir D. pada soal nomor 1 terdapat 2 pilihan jawaban jarak. Berikut dijelaskan pada tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Soal nomor 1

Pilihan	Titik Awal (Nilai)	Jalur yang dilalui (Nilai)	Titik Akhir (Nilai Akhir)	Hasil Jawaban (Perhitungan)	Keterangan
A	A(0)	B(10)→D(15)	D(25)	25 (0 + 10 + 25)	Benar
B	A(0)	C(8)→E(7)→D(16)	D(26)	26 (0 + 8 + 7 + 11)	Salah

b. Soal 2

Untuk pengujian soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Soal nomor 2

Pada gambar 4 menunjukkan karakter Gepeng memiliki nilai 0 sebagai titik awal A dan E sebagai titik akhir. Berikut dijelaskan pada tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Soal nomor 2

Pilihan	Titik Awal (Nilai)	Jalur yang dilalui (Nilai)	Titik Akhir (Nilai Akhir)	Hasil Jawaban (Perhitungan)	Keterangan
A	A(0)	B(5.5)→D(9)→E(5.5)	E(20)	20 (0 + 5.5 + 9 + 5.5)	Benar
B	A(0)	C(9)→D(5)→E(5.5)	D(20.5)	20.5 (0 + 9 + 5 + 5.5)	Salah

c. Soal 3

Untuk pengujian soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Soal nomor 3

Pada gambar 5 menunjukkan karakter Gepeng memiliki nilai 0 sebagai titik awal A dan I sebagai titik akhir. Berikut dijelaskan pada tabel 10.

Tabel 10. Perhitungan Soal nomor 3

Pilihan	Titik Awal (Nilai)	Jalur yang dilalui (Nilai)	Titik Akhir (Nilai Akhir)	Hasil Jawaban (Perhitungan)	Keterangan
A	A(0)	C(12)→F(4)→I(8)	I(24)	20 (0 + 12 + 4 + 8)	Salah
B	A(0)	B(13)→E(6)→I(4)	I(23)	23 (0 + 13 + 6 + 4)	Benar
C	A(0)	D(9)→G(7)→H(6)→I(10)	I(32)	32 (0 + 9 + 7 + 6 + 10)	Salah
D	A(0)	B(13)→F(x)→I(x)	-	-	Salah

d. Soal 4

Untuk pengujian soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Soal nomor 4

Pada gambar 6 menunjukkan karakter Gepeng memiliki nilai 0 sebagai titik awal A dan H sebagai titik akhir H. Berikut dijelaskan pada tabel 11.

Tabel 11. Perhitungan Soal nomor 4

Pilihan	Titik Awal (Nilai)	Jalur yang dilalui (Nilai)	Titik Akhir (Nilai Akhir)	Hasil Jawaban (Perhitungan)	Keterangan
A	A(0)	B(17)→E(20)→H(12)	H(49)	49 (0 + 17 + 20 + 12)	Salah
B	A(0)	D(20)→G(15)→I(11)→H(5)	H(51)	51 (0 + 20 + 15 + 11 + 5)	Salah
C	A(0)	D(9)→G(7)→H(6)→I(10)	H(32)	32 (0 + 9 + 7 + 6 + 10)	Salah
D	A(0)	C(10)→F(20)→H(10)	H(40)	40 (0 + 10 + 20 + 10)	Benar

e. Soal 5

Untuk pengujian soal nomor 5 dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Soal nomor 5

Pada gambar 7 menunjukkan karakter Gepeng memiliki nilai 0 sebagai titik awal A dan I sebagai titik akhir. Berikut dijelaskan pada tabel 12.

Tabel 12. Perhitungan Soal nomor 5

Pilihan	Titik Awal (Nilai)	Jalur yang dilalui (Nilai)	Titik Akhir (Nilai Akhir)	Hasil Jawaban (Perhitungan)	Keterangan
A	A(0)	C(15)→F(10.5)→I(10)	I(35.5)	35.5 (0 + 15 + 10.5 + 10)	Salah
B	A(0)	C(15)→E(x)→I(11.5)	-	-	Salah
C	A(0)	B(7)→E(15)→I(11.5)	I(33.5)	33.5 (0 + 7 + 15 + 11.5)	Benar
D	A(0)	D(10)→G(10)→H(5)→I(21)	I(40)	40 (0 + 10 + 20 + 10)	Salah

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengimplementasikan algoritma Dijkstra pada Game Pengenalan Kebudayaan Kota Semarang atau bisa disebut Gepeng maka dapat disimpulkan bahwa *game* ini dibuat menggunakan software Unity yang mudah dipahami bagi para *programmer*. Gepeng juga berbeda dengan game petualangan pada umumnya dikarenakan menggunakan algoritma Dijkstra dalam menentukan rute terpendek pada kuis berbentuk puzzle maze. Dilihat dari sudut tampilan yang modern dan kreatif menjadikan game ini terlihat unik dan berbeda.

6. SARAN

Dalam pembuatan game masih terdapat beberapa kekurangan. Semoga dengan adanya saran ini dapat membantu para pengembang dalam mengembangkan game Gepeng selanjutnya. Berikut adalah beberapa saran dalam pembuatan game ini diantaranya, *Game* Gepeng akan lebih menarik apabila menggunakan *interface* 3D. Penambahan lebih banyak karakter dan beberapa variasi aksi untuk musuh. Penambahan level dan informasi kebuadayaan. Penerapan *game* Gepeng di *platform smartphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Husen, Nofa Kharisma. 2015. "*Media Pembelajaran Pengenalan Keluarga Pandawa Untuk Melestarikan Kebudayaan Lokal Indonesia*". Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Dian Nuswantoro. Kota Semarang.
- [2] Maulana, Rizki. 2016. "*Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Budaya Tentang Pakaian Adat Di Aceh Menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*". Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Almuslim. Aceh.
- [3] Cahyadi, M. Azan, Bambang, M. Arif, dkk. 2017. "*Perbandingan Algoritma A*, Dijkstra dan Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Permainan Bacteria Defense*". Teknik Informatika. STMIK GI MDP. Palembang.
- [4] Jaya, Tri Snadhika. 2018. "*Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis*". Program Studi Manajemen Informatika. Politeknik Negeri Lampung.