

PENGEMBANGAN GAME “SCRIPT LABYRINTH” UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA DALAM PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DAN PERANGKAT BERGERAK DI SMKN 2 SURABAYA

Jihan Silvana

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: jihan.17050974025@mhs.unesa.ac.id

Yeni Anistyasari

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: yenian@unesa.ac.id

Abstrak

Game “Script Labyrinth” merupakan game interaktif yang berisi materi pembelajaran serta pemain diharuskan mencari jalan keluar dengan mencari bunga sebagai poin dan menghindari duri sebagai jebakan hingga menjawab pertanyaan yang tersedia. Tujuan dari pengembangan game “Script Labyrinth” adalah untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa pada pelajaran Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak yang dibuktikan dengan kompetensi siswa. Metode yang digunakan penelitian ini adalah ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang mana dari hasil uji kelayakan oleh para ahli game “Script Labyrinth” mendapat perolehan persentase sebesar 84,4% yang dikategorikan sangat layak digunakan dalam pemanfaatan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian kepada siswa bahwa analisis *computational thinking* mendapat respon positif yang mana dapat dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata nilai kompetensi *pretest* dan *posttest* setelah memanfaatkan proses pembelajaran dengan game “Script Labyrinth”.

Kata Kunci: Game Labirin, Computational Thinking, Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak

Abstract

Script Labyrinth is an interactive game that contains learning materials and players are required to find a way out by looking for flowers as points and avoiding thorns as traps to answer the questions provided. The purpose of developing the game “Script Labyrinth” is to improve skills *computational thinking* students in Web and Mobile Programming lessons as evidenced by student competence. This study uses the ADDIE research method (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) which from the results of the feasibility test by experts game “Script Labyrinth” gets a percentage gain of 84.4% which is categorized as very suitable for use in the learning process. Based on the results of research on students that analysis *computational thinking* received a positive response, this can be proven by an increase in the average *pretest* and *posttest* competency scores after utilizing the learning process with the “Script Labyrinth” game.

Keywords: Labyrinth Game, Computational Thinking, Web and Mobile Programming

PENDAHULUAN

Ada berbagai macam keterampilan yang harus dikembangkan oleh siswa, salah satu contohnya adalah *computational thinking* atau disebut dengan berpikir komputasi. (Wing, 2006) dalam (Danial Hooshyar, 2020) menjelaskan bahwa *computational thinking* sebagai kemampuan kognitif yang memungkinkan kita untuk berkembang dengan menerapkan ilmu komputer sebagai proses penalaran sains dan dapat diterapkan dalam disiplin ilmu lainnya. *Computational thinking* dalam model belajar Science, Technology, Engineering, dan Mathematics atau disebut dengan STEM diharapkan sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan bagi siswa.

Hal yang harus diperhatikan dalam meningkatkan *computational thinking* pada siswa, yaitu kemauan dan ketertarikan siswa dalam belajar khususnya dasar-dasar pemrograman dimana untuk mencapai itu dilakukan dengan cara menggunakan media pembelajaran yang interaktif (Malik, 2018). Akan tetapi, terdapat tantangan dalam meningkatkan *computational thinking*, yaitu rendahnya motivasi siswa. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Yardi dan Bruckman yang berjudul “*What is Computing? Bridging the Gap between Teenagers’ Perceptions and Graduate Students’ Experience*” dalam jurnal (Danial Hooshyar, 2020) melaporkan bahwa siswa sering menunjukkan sikap negatif yang dapat menghambat perkembangan siswa terhadap pembelajaran yang berhubungan dengan *computational thinking* khususnya dasar-dasar pemrograman. Oleh karena itu, perlu

dikembangkan pendekatan yang diharapkan membantu dalam meningkatkan *computational thinking* siswa, yaitu salah satu solusinya adalah *game* edukasi.

Tujuan dibuatnya *game* dalam konteks pendidikan adalah untuk menciptakan motivasi dan suasana atraktif dalam belajar karena siswa akan diberi penghargaan apabila mereka menyelesaikan tantangan yang ada pada *game* tersebut serta membuat siswa terlatih dalam memberikan solusi dalam permasalahan yang mereka temui (Vahldick, 2020). Selain itu, pemberian *game* edukasi dibandingkan dengan *game* edukasi konvensional adalah dari sisi permasalahannya, yaitu intruksi beserta alat yang disediakan akan memandu pengguna untuk menyelesaikan setiap level *game* tersebut sehingga diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir, mendekatkan hubungan antar sesama, serta mengembangkan kepribadian.

Salah satu sekolah yang berada di Kota Surabaya adalah SMKN 2 Surabaya yang mana salah satu Kompetensi Keahlian yang ada, yaitu mata pelajaran produktif Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak yang harus ditempuh oleh seluruh siswa kelas XI bidang keahlian RPL (Rekayasa Perangkat Lunak). Contoh kelas adalah XI Rekayasa Perangkat Lunak SMK Negeri 2 Surabaya yang mana berhubungan tentang bidang IT dan diharapkan dalam pembelajarannya menggunakan inovasi metode lain untuk menunjang pembelajaran di kelas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, *game* “*Script Labyrinth*” diharapkan akan mampu membantu dalam meningkatkan *computational thinking* siswa untuk belajar Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak

Computational Thinking

Computational thinking atau disebut dengan berpikir komputasi adalah keterampilan mendasar untuk semua orang yang mana dianggap sebagai suatu hal yang memberi kita keberanian dalam memecahkan masalah. Berpikir komputasi melibatkan pemecahan masalah, perancangan sistem, dan pemahaman mengenai perilaku manusia serta menggunakan abstraksi dan dekomposisi saat menyelesaikan tugas (Wing, 2006).

Dalam computational thinking terdapat empat teknik, yaitu: 1) kemampuan menyusun tahapan atau disebut perancangan algoritma yang mana dalam menyelesaikan permasalahan secara terstruktur, kritis, dan logis; 2) dekomposisi merupakan kemampuan menganalisis tugas keseluruhan menjadi bagian tugas kecil yang terperinci; 3) pengenalan pola merupakan kemampuan mengenali perbedaan serta kesamaan yang diharapkan membantu untuk membuat sebuah prediksi; 4) dan kemampuan memilih informasi bermanfaat atau disebut dengan abstraksi hingga dapat ditarik kesimpulannya dalam

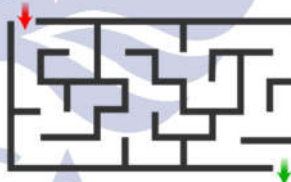
menggunakan informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahannya (Mueller, 2017).

Game Labirin

Menurut (Whitton, 2010) dalam (Vahldick, 2020) *game* sendiri merupakan pendekatan pembelajaran yang memperoleh perhatian banyak peneliti dikarenakan terbukti sebagai media pembelajaran yang efektif yang melibatkan dan memotivasi siswa serta meningkatkan prestasi belajar para siswa. Dalam perkembangannya, *game* telah digunakan sebagai strategi interaktif pembelajaran karena memiliki 4 kriteria, diantaranya: 1) *game* memiliki tampilan visual yang menarik, 2) *game* selalu mengikuti sesuai perkembangan siswa, 3) *game* mendukung pembelajaran yang terkait, dan 4) *game* memiliki tool-tool yang interaktif.

Game labirin merupakan permainan sederhana, namun mampu menjawab sebuah teka-teki permasalahan yang mana dalam menyelesaikannya harus melewati jalur yang tepat agar sampai ke garis *finish* (Putri, 2016).

Permainan labirin memiliki area berupa persegi atau persegi panjang yang mana didalamnya terdapat serangkaian jalur berupa sekat yang bercabang menyerupai tembok penghalang seperti halnya pada gambar 1. Cara menyelesaikan *Game* ini adalah menjalankan *player* dengan menekan tombol panah atas pada keyboard untuk berjalan ke depan, panah bawah untuk berjalan ke belakang, panah kiri untuk berjalan ke kiri, dan panah kanan untuk berjalan ke kanan hingga menemukan jalan keluar.



Gambar 1. Game Labirin
(Sumber : www.pngdownload.id)

Unity Game Engine

Salah satu *game engine* sejak tahun 2005 yang dibuat oleh *Unity Technologies* telah digunakan untuk mengembangkan game dan aplikasi dekstop, *mobile*, dan konsol. Unity merupakan *game engine* yang menawarkan alur kerja visual dengan kemampuan drag-and-drop dan scripting dengan bahasa C# serta mendukung grafik 2D dan 3D (Halpern, 2019).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode yang dikembangkan *Dick and Carrey* (1996) dengan model ADDIE yang bertujuan untuk merancang sistem pembelajaran. Terdapat 5 tahapan dalam model penelitian ADDIE diantaranya adalah: (1) Analisis (*Analysis*), (2) Desain (*Design*), (3)

Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi (*Implementation*) dan, (5) Evaluasi (*Evaluation*). Berikut penjelasan tahapan dalam model penelitian ADDIE:

1. *Analysis* (Analisis)

Proses model ADDIE pada tahap pertama adalah mengidentifikasi permasalahan serta menentukan solusi dalam pembelajaran, diantaranya sebagai berikut;

- a. Mata Pelajaran
Mata pelajaran yang digunakan adalah Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak yang disesuaikan dengan Kurikulum SMKN 2 Surabaya
- b. Kondisi pada saat pembelajaran
- c. Kebutuhan perangkat.

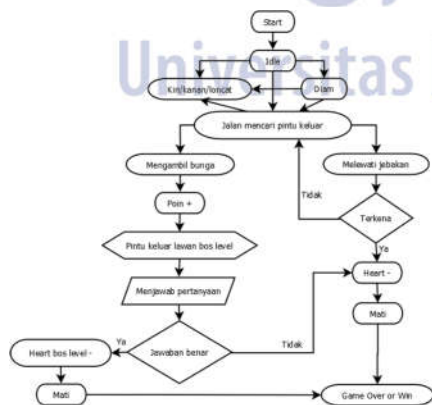
2. *Design* (Desain)

Kemudian tahap kedua dari model ADDIE merupakan perancangan yang dimulai dari pembuatan rencana jadwal penelitian serta perancangan spesifikasi media yang akan dibuat yang nantinya hasil rancangan tersebut akan dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak di SMKN 2 Surabaya.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap selanjutnya adalah tahap dilakukannya pengembangan untuk memperoleh produk berupa media untuk belajar mengajar serta validasi oleh para ahli. Produk yang dikembangkan berupa game “Script Labyrinth” dimana tahapan ini meliputi;

- a. Penyusunan instrumen penelitian berupa soal-soal mengenai kualitas media, dan materi pembelajaran
- b. Pembuatan *storyboard* atau *Game Design Document* dengan *finite state machine* sebagai berikut:



Gambar 2. Finite Stat Machine

Pada gambar 2 dijelaskan bahwa pemain mencari jalan keluar labirin dengan

mencari bunga untuk menambah poin serta melewati jebakan agar tidak kehilangan nyawa, kemudian sampai di akhir level dipertemukan dengan bos level dimana untuk mengalahkannya harus menjawab benar pertanyaan yang tersedia.

- c. Pembuatan asset pendukung serta sound fx yang sesuai
- d. Pembuatan media pembelajaran
- e. Validasi media pembelajaran oleh para ahli.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahapan implementasi dilakukan uji coba media pembelajaran pada subjek penelitian siswa kelas XI RPL SMKN 2 Surabaya.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahapan terakhir dari model ADDIE bertujuan untuk mengukur tingkat kesesuaian media serta hasil evaluasi tersebut dijadikan sebagai acuan melakukan perbaikan dimana penulis menggunakan analisis kelayakan dari yang diberikan oleh ahli validasi dimana saran perbaikan akan digunakan untuk mengembangkan *game* lebih baik lagi sebelum diuji coba pada siswa.

Populasi dan Sampel

Populasi merupakan subyek maupun obyek generalisasi yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu (Sugiyono, 2015). Apabila populasi terlalu besar yang membuat tidak memungkinkannya untuk penelitian dikarenakan keterbatasan beberapa hal, maka peneliti menggunakan sampel yang merupakan bagian dari sejumlah besar dan karakteristik populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Populasi pada penelitian ini adalah siswa di SMKN 2 Surabaya, sedangkan sampelnya adalah siswa kelas XI RPL.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa angket dan tes sebagai data primer, sedangkan data sekundernya diperoleh melalui observasi dan dokumentasi. Angket ini berisi mengenai indikator *computational thinking*, sedangkan tes mengenai soal tes serta bagaimana sampel dapat menyelesaikan permasalahan yang tersedia. Berikut tabel teknik pengumpulan data:

Tabel 1. Teknik Pengumpulan Data

| No | Teknik Pengumpulan | Instrumen | Hasil |
|----|--------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | Angket | Kisi-kisi Angket | Data Hasil Angket |
| 2 | Tes | Uji Coba Media | Skor/Nilai |
| 3 | Observasi | Observasi pada Game | Data Hasil Pengamatan |
| 4 | Dokumentasi | Daftar Dokumentasi | Dokumen, foto |

Teknik Analisis Data

Tahap yang menentukan dalam suatu penelitian karena hasil dari analisa data digunakan dalam membuat kesimpulan pada suatu penelitian (Sugiyono, 2015). Adapun teknik analisa data yang digunakan, yakni:

1. Tahap penelitian yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan penyusunan laporan;
2. Instrumen penelitian meliputi analisis kelayakan rpp, materi, media soal tes, dan kuisisioner oleh validasi ahli yang nantinya diuji coba pada sampel. Penilaian analisis kelayakan dapat dilakukan dengan membubuhkan centang pada rentang jawaban yang dianggap sesuai. Rentang jawaban tersebut antara lain:
 5 = Sangat Layak
 4 = Layak
 3 = Cukup Layak
 2 = Kurang Layak
 1 = Tidak Layak

Hasil analisis oleh para ahli digunakan sebagai acuan kelayakan instrumen penelitian. Perhitungan hasil persentase digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2015)

Keterangan :

Skor kriteria = skor tertinggi item x jumlah item x jumlah validator.

Standar kriteria skor untuk hasil validasi yang dapat dinyatakan layak adalah menggunakan skala likert. Berikut tabel kriteria skor:

Tabel 2. Persentase Kevalidan

| Standar Kriteria | Persentase Penilaian |
|------------------|----------------------|
| Tidak Layak | 0% – 20% |
| Kurang Layak | 21% – 40% |
| Cukup Layak | 41% – 60% |
| Layak | 61% – 80% |
| Sangat Layak | 81% – 100% |

(Sugiyono, 2015)

3. Hasil analisis *computational thinking* menggunakan metode *shapiro-wilk*, dan uji normalitas dengan *Paired T-Test* menggunakan IBM SPSS Statistic untuk mengetahui adanya perbedaan *computational thinking* setelah diberi perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

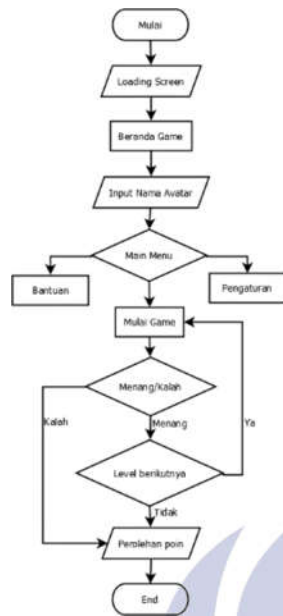
Hasil penelitian ini berupa produk *game* yang diberi nama “Script Labyrinth” yang diharapkan dapat membantu *computational thinking* siswa serta membuat pembelajaran Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak lebih menyenangkan. Adapun perancangan pembuatan *game* “Script Labyrinth” adalah sebagai berikut :

1. *Product Spesifications*

- a. Judul Game : Script Labyrinth
- b. Ringkasan Terkait Judul : Merupakan game petualangan dimana karakter dalam game ini diharuskan mencari garis *finish* dari labirin. Selain itu, karakter dapat mengumpulkan bunga yang nantinya akan menjadi poin. Terdapat beberapa jebakan di setiap level serta di level terakhir setiap map, yaitu level 3 akan ada pertarungan melawan bos. Level 3 – bos level, dimana selain mencari jalan keluar labirin, mengumpulkan poin, dan menghindari jebakan, karakter juga harus mengalahkan bos level di pintu keluar. Dengan cara menjawab kuis dengan tepat, kuis berjumlah 3 soal, setiap jawaban benar akan membuat actor menyerang bos level. Akan tetapi, apabila menjawab salah maka bos level yang akan menyerang actor dan membuat nyawa berkurang. Perolehan kemenangan actor vs bos level adalah 3:0 atau 2:1

2. *Game Overview*

- a. Platform : Game dapat dijalankan pada *desktop* atau PC
- b. Genre Game : Action, Edukasi
- c. Target Audience : Siswa SMK
- d. Game Layout Chart :



Gambar 3. GameFlow/Game Layout Chart

- e. Character Game : Karakter utama bernama avatar pemain, bunga untuk mengumpulkan poin, jebakan berupa lubang ditanah dan bola menggelinding, bos level bentuk monster bernama Shadow.
3. *Gameplay & Mechanic*
- a. Kondisi Menang : Player berhasil mengumpulkan poin dan keluar labirin dengan selamat tanpa kehilangan sama sekali atau masih tersisa nyawa player untuk ke stage berikutnya.
 - b. Kondisi Kalah : Jika player kehabisan heart/nyawa yang disebabkan jebakan atau pada saat kalah melawan bos level.
 - c. Pergerakan :

Tabel 3. Pergerakan Karakter

| | |
|--|--|
| → Panah kanan = player bergerak ke kanan | ↓ Panah bawah = player bergerak mundur |
| ← Panah kiri = player bergerak ke kiri | Space bar = player melompat |
| ↑ Panah atas = player bergerak maju | |

4. Map dan Level
 Map 1 : Pegunungan, Map 2 : Hutan
 Level 1 dan 2 : Mencari jalan keluar dari labirin sambil menumpulkan bunga yang akan menjadi poin, menghindari jebakan berupa duri.

Level 3 : Selain mencari jalan keluar labirin, mengumpulkan poin, dan menghindari jebakan, actor juga harus mengalahkan bos level di pintu keluar. Dengan cara menjawab kuis dengan tepat, kuis berjumlah 3 soal, setiap jawaban benar akan membuat actor menyerang bos level. Akan tetapi, apabila menjawab salah maka bos level yang akan menyerang actor dan membuat nyawa berkurang. Perolehan kemenangan actor vs bos level adalah 3:0 atau 2:1.

Adapun tampilan game “Script Labyrinth” adalah sebagai berikut :

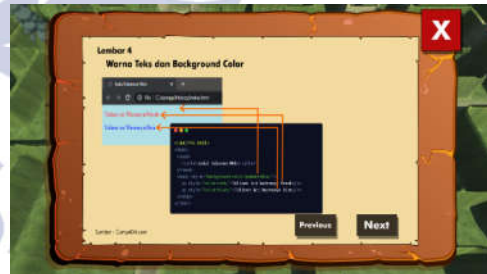
1. Halaman Beranda



Gambar 4. Halaman Beranda

Sebelum memasuki arena utama terdapat beranda game seperti gambar 4 yang menampilkan selamat datang dengan menuliskan nama pemain terlebih dahulu sebelum memulai permainan.

2. Halaman Materi



Gambar 5. Tampilan Materi

Pada halaman beranda terdapat tombol yang berisi materi dasar seperti pada gambar 5 dimana dapat digunakan sebagai pembelajaran dasar html. Tombol next yang berada pada kanan bawah merupakan tombol untuk ke halaman berikutnya, sedangkan tombol previous digunakan untuk kembali ke halaman berikutnya, serta tombol silang pada kanan atas berfungsi untuk kembali ke halaman beranda.

3. Halaman Petunjuk



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Game

Pada halaman petunjuk seperti pada gambar 6 berisi informasi mengenai permainan labirin yang harus dilewati, seperti mencari bunga untuk mendapatkan poin, mempertahankan heart atau nyawa, serta di level terakhir setiap map akan melawan bos level dengan menjawab pertanyaan benar agar memenangkan permainan.

4. Halaman Map dan Level Permainan



Gambar 7. Tampilan Map



Gambar 11. Tampilan Level Permainan

Terdapat 2 map pada *game* ini seperti pada gambar 7, yaitu pegunungan dan hutan. Setiap map terdiri atas 3 level seperti tampak pada gambar 8 dimana setiap level terdapat tingkat kesulitan yang berbeda-beda.

5. Halaman Arena Permainan



Gambar 8. Tampilan Arena Pegunungan



Gambar 9. Tampilan Arena Hutan

Pada arena permainan, pemain harus mencari jalan keluar serta dengan mengumpulkan bunga sebagai poin dan menghindari duri sebagai jebakan seperti tampak pada gambar 9 dan gambar 10. Terdapat waktu hitungan maju sebagai acuan berapa lama pemain dapat mencapai garis finish.

6. Tampilan Reward



Gambar 10. Reward Mencapai Finish

Setelah pemain mencapai garis finish maka akan muncul reward seperti pada gambar 11 sebagai bentuk penghargaan berdasarkan lama waktu yang dibutuhkan dalam mencapai garis *finish*.

7. Halaman Finish Level 3



Gambar 12. Tampilan Finish Level 3



Gambar 13. Tampilan Pertanyaan

Pada akhir level 3 setiap map akan terdapat bos level seperti tampak pada gambar 12 dimana untuk mengalahkannya pemain harus menjawab pertanyaan yang disediakan seperti pada gambar 13. Jawaban benar akan menambah poin pada pemain, sedangkan jawaban salah akan menambah poin pada bos level.

Hasil Analisis Validasi

Sebelum diujikan kepada subjek penelitian, *Game* “Script Labyrinth” divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli materi dan ahli media yang merupakan dosen Jurusan Teknik Informatika dan guru SMKN 2 Surabaya agar diharapkan dapat memberi saran untuk memperbaiki media menjadi lebih baik lagi. Berikut merupakan daftar nama yang menjadi validator. Berikut hasil validator media pada tabel 4 sebelum diuji coba pada siswa:

Tabel 4. Validasi Media oleh Ahli

| No | Pernyataan | Validator ke - | | |
|----------------------------------|--|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| A. ASPEK PENGENALAN MEDIA | | | | |
| 1 | Kejelasan judul media | 4 | 3 | 5 |
| 2 | Kemudahan judul media dalam memberikan gambaran umum media | 5 | 3 | 5 |
| 3 | Kejelasan petunjuk penggunaan media | 5 | 3 | 5 |
| 4 | Kemudahan pengoperasian media | 5 | 4 | 5 |
| B. ASPEK KONTROL PENGGUNA | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|---|------------|------------|------------|
| 5 | Kesesuaian urutan control atau tombol | 5 | 4 | 5 |
| 6 | Konsistensi tombol | 5 | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan tombol | 5 | 4 | 4 |
| C. ASPEK TAMPILAN MEDIA | | | | |
| 8 | Kesesuaian proporsi <i>layout</i> | 4 | 3 | 4 |
| 9 | Kesesuaian pemilihan warna tampilan | 4 | 2 | 4 |
| 10 | Kejelasan ukuran teks dan gambar | 5 | 3 | 5 |
| 11 | Kesesuaian pemilihan audio / musik | 5 | 3 | 4 |
| 12 | Tingkat interaktifitas siswa dengan media | 5 | 3 | 5 |
| Jumlah | | 57 | 39 | 56 |
| Rata-rata | | 4,7 | 3,2 | 4,6 |

Modifikasi (Yamasari, 2010)

Berdasarkan Tabel 4 bahwa para ahli memberikan penilaian sebagai berikut: ahli yang pertama memberikan nilai dengan jumlah 57 yang memperoleh rata-rata 4,7; ahli yang kedua memberikan nilai dengan jumlah 39 yang memperoleh rata-rata 3,2; dan ahli yang ketiga memberikan nilai dengan jumlah 56 yang memperoleh rata-rata 4,6. Dari pernyataan tersebut diperoleh penilaian kelayakan media yang dapat dihitung melalui tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Validasi Media

| No | Perhitungan | Aspek Penilaian | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | | A | B | C | Total |
| 1 | Jumlah responden | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | Jumlah soal | 4 | 3 | 5 | 12 |
| 3 | Skor maksimal / kriteria | 60 | 45 | 75 | 180 |
| 4 | Skor yang diperoleh | 52 | 41 | 59 | 152 |
| Persentase Kelayakan | | 86,6% | 91,1% | 78,6% | 84,4% |

Maka diperoleh kelayakan media yang digunakan memperoleh presentase sebesar 84,4% yang dikategorikan **Sangat Layak**.

Instrumen mengenai *computational thinking* siswa juga memperoleh kelayakan sebagai berikut:

Tabel 6. Validasi Angket Computational Thinking

| Aspek | Skor Maks | Skor Oleh Validator | | | Persentase |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|----|----|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Dekomposisi | 15 | 4 | 3 | 5 | 80% |
| Pengenalan Pola | 90 | 30 | 22 | 30 | 91,11% |
| Abstraksi | 45 | 14 | 9 | 14 | 82,22% |
| Berpikir Algoritma | 60 | 20 | 15 | 18 | 88,33% |
| Rata-rata Kelayakan Angket | | | | | 85,42% |

Berdasarkan tabel 6 maka kelayakan angket yang menyatakan *computational thinking* siswa memperoleh persentase sebesar 85,42% yang dikategorikan **Sangat Layak**.

Untuk instrumen penelitian lainnya yang digunakan adalah berupa RPP, materi atau modul, dan angket respon siswa. Berikut hasil analisis instrumen yang digunakan pada penelitian:

Tabel 7. Hasil Analisis Instrumen

| No. | Instrumen | Persentase | Kriteria |
|-----|-----------|------------|--------------|
| 1 | RPP | 85,67% | Sangat Layak |
| 2 | Materi | 82,67% | Sangat Layak |
| 3 | Soal | 93,17% | Sangat Layak |

Hasil Penelitian pada Siswa

Subjek penelitian ini dilakukan di SMKN 2 Surabaya pada siswa kelas XI Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak sejumlah 36 siswa. Tahap pertama penelitian ini adalah melakukan observasi kemampuan siswa melalui *pretest* yang kemudian dilakukan pembelajaran daring melalui Google Meet sehingga peneliti dapat melakukan pengamatan terhadap perilaku siswa. Tahap kedua adalah melakukan uji coba produk yang mana siswa diberi kesempatan untuk belajar sambil bermain dengan game “*Script Labyrinth*”. Pada tahap terakhir, siswa mengerjakan *posttest* dengan tujuan mengukur nilai kompetensi sebagai *computational thinking* serta diberi angket untuk menganalisis bagaimana *computational thinking* siswa setelah diberi game “*Script Labyrinth*”.

Dalam mencapai hal tersebut dilakukan uji normalitas terlebih dahulu yang bertujuan mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal yang kemudian dilakukan uji *Paired Sample T-Test*. Selain itu, dilakukan analisis jawaban angket respon siswa mengenai *computational thinking* setelah menggunakan game “*Script Labyrinth*”.

1. Hasil Kompetensi Siswa

a. Uji Normalitas

Uji tersebut bertujuan mengetahui apakah data yang diinputkan berdistribusi normal atau tidak sebelum dilakukannya uji *Paired Sample T-Test*. Pengujian ini dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 25. Berikut hasil dari uji normalitas:

Tabel 8. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

| <i>Tests of Normality</i> | | | |
|---------------------------|-----------|----|-------|
| | Statistic | df | Sig. |
| Nilai Pretest | 0,971 | 36 | 0,452 |
| Nilai Posttest | 0,941 | 36 | 0,055 |

pada tabel 8 diketahui bahwa hasil Sig. nilai *pretest* dengan metode *Shapiro-Wilk* memperoleh nilai 0,452 yang mana apabila Sig. kurang dari 0.05 berarti data berdistribusi normal. Begitu pula dengan nilai Sig. Pada *posttest* yang memperoleh nilai 0,055.

b. Uji *Paired Sample T-Test*

Setelah data yang dilakukan uji normalitas berdistribusi normal, maka selanjutnya adalah dilakukan uji *paired sample t-test* yang bertujuan mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil kompetensi siswa setelah diberikan game “*Script Labyrinth*” yang dihitung dengan IBM SPSS Statistics 25.

Tabel 9. Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest

| <i>Paired Samples Statistics</i> | | | | |
|----------------------------------|---------|----|----------------|-----------------|
| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Nilai Pretest | 82,5556 | 36 | 7,89374 | 1,31562 |
| Nilai Posttest | 88,8889 | 36 | 7,03371 | 1,17228 |

Tabel 10. Uji Paired Sample T-Test

| <i>Paired Samples Test</i> | | | | |
|--------------------------------|--------|--------|----|-----------------|
| | Mean | t | df | Sig. (2-tailed) |
| Nilai Pretest – Nilai Posttest | -6,333 | -6,589 | 35 | 0,000 |

Pada tabel 9 diketahui bahwa rata-rata nilai kompetensi siswa sebelum pembelajaran memperoleh nilai 82,55, sedangkan setelah pembelajaran memperoleh nilai 88,88. Hal tersebut dapat diartikan bahwa perolehan nilai kompetensi siswa lebih baik setelah diberikan pembelajaran dengan memanfaatkan game “*Script Labyrinth*”. Kemudian terlihat pada tabel 10 Paired Sample Test bahwa Sig. (2-tailed) memperoleh nilai sebesar 0,00, nilai Sig. (2-tailed) kurang dari 0,05 dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

2. Analisis Data Angket Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari pengisian angket terhadap *computational thinking* siswa kelas XI RPL setelah dilakukan pembelajaran dengan memanfaatkan game “*Script Labyrinth*”. Dari hasil tersebut diperoleh persentase sebesar 90,71% yang memiliki arti setelah diberikannya pembelajaran dengan memanfaatkan game “*Script Labyrinth*” memiliki respon positif dalam *computational thinking* siswa. Hal tersebut sesuai tersebut didukung dengan jurnal yang disampaikan oleh (Wing, 2006) dalam studi literatur yang ditulis (Anistiyasari, 2020) bahwa kegiatan yang melibatkan berpikir komputasi dapat diintegrasikan ke dalam mata pelajaran sebagai bentuk keterampilan setiap siswa. Serta pada penelitian yang dilakukan oleh (Sulistiyo & Wibawa, 2019) bahwa pemanfaatan game pada pembelajaran dapat menyenangkan serta menghibur tidak hanya anak-anak, akan tetapi remaja hingga orang dewasa juga dapat belajar sambil bermain.

PENUTUP

Simpulan

1. Pengembangan game “*Script Labyrinth*” yang dimanfaatkan dalam *computational thinking* siswa mata pelajaran Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak telah dilaksanakan sesuai prosedur penelitian serta pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE.
2. Berdasarkan hasil dari uji kelayakan media oleh ketiga validator ahli diperoleh persentase sebesar 84,4%. Hal tersebut dikategorikan bahwa game “*Script Labyrinth*” sangat layak digunakan dalam pembelajaran.
3. Hasil uji instrumen penelitian yang telah divalidasi oleh ahli, yaitu kelayakan RPP dapat dikategorikan sangat layak dengan perolehan presentase 85,67%, kelayakan materi memperoleh presentase 82,67% dengan kategori sangat layak, uji kelayakan soal sebesar 93,17%, dan angket respon siswa memperoleh persentase 85,42% dengan kategori sangat layak.
4. Analisis respon siswa terhadap *computational thinking* setelah diberikan pembelajaran dengan memanfaatkan game “*Script Labyrinth*” adalah positif dengan persentase sebesar 90,71%.
5. Hasil kompetensi siswa mendapat rata-rata yang lebih baik dibandingkan nilai rata-rata sebelumnya karena hal tersebut dilihat dari hasil uji *Paired Sample Test* pada nilai Sig. (2-tailed) yang mana memperoleh nilai sebesar $< 0,05$ serta bahwa nilai kompetensi juga berperan dalam *computational thinking* siswa.

Saran

Berikut beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan penelitian berikutnya:

1. Hasil kelayakan materi yang telah divalidasi oleh ahli memperoleh nilai terendah dibandingkan instrumen penelitian lainnya yang mana diharapkan untuk selanjutnya materi dapat diperbaiki sebagai penunjang pembelajaran yang lebih baik lagi.
2. Pengembangan game “*Script Labyrinth*” perlu dikembangkan lebih lanjut seiring dengan kemajuan teknologi saat ini untuk mendukung pembelajaran siswa.
3. Media ini hendaknya dikembangkan lagi seperti dapat digunakan baik melalui dekstop maupun mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- Anistiyasari, Y., Ekohariadi, & Munoto. (2020). Strategi Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Pemrograman dan Berpikir Komputasi. *Journal of Vocational and Technical Education*, 37-44. doi:http://dx.doi.org/10.26740/jvte.v2n2.p37-44
- Cindy Taurusta, Y. F. (2017, Agustus). Rancang Bangun Game Algoritma dan Struktur Data Berbasis RPG sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. *KINETIK*, 2, 175-188. doi:http://dx.doi.org/10.22219/kinetik.v2i3.167
- Concepcion Varela, C. R. (2019). Skills in Computational Thinking Engineering Students of The Frst School Year. *Heliyon*, 5, 1-9. doi:https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02820
- Danial Hooshyar, L. M. (2020, September). An Adaptive Educational Computer Game: Effects on Students Knowledge. *Computers in Human Behavior*, 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106575
- Guggemos, J. (2020). On the Predictors of Computational Thinking and Its Growth at The High School Level. *Computer and Education*, 1-15. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104060
- Halpern, J. (2019). *Developing 2D Games with Unity*. New York: Apress Media LLC.
- Kong, S. C. (2020). Teacher Development in Computational Thinking: Design Learning Outcomes of Programming Concepts, Practices, and Pedagogy. *Computer and Education*, 1-19. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103872
- Kshitij Sharma, S. P. (2019). Coding Games and Robots to Enhance Computational Thinking: How Collaboration and Engagement Moderate Children's Attitudes? *International Journal of Child-Computer Interaction*, 65-75. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2019.04.004

Malik, S. (2018, November). Peningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *UPI*, 1-6. doi:10.13140/RG.2.2.34438.83526

Mueller, J. (2017). Assessing Computational Thinking Across the Curriculum. *Curriculum and Teaching*, 6, 79-96. doi:10.5430/jct.v6n1p79

Putri, A. N. (2016). Optimasi Algoritma Breadth First Search Game Engine Third Person Shooter Maze Berbasis Agen Cerdas Android. *Jurnal Transformatika*, 14, 50-55.

Rohwati. (2012). Penggunaan Education Game dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi pada Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1, 75-81. doi:https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2017

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sulistiyono, E., & Wibawa, S. C. (2019). Implementation of Mobile Game for Religion Learning. *IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)* (hal. 1-7). Yogyakarta: IEEE. doi:10.1109/TALE48000.2019.9225918

Vahldick, A. (2020). A Block-based Serious Game to Support Introductory Programming Undergraduate Education. *Computers in Human Behavior*, 1-12. doi:https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100037

Vahldick, A. (2020). A Blocks-based Serious Game to Support Introductory Computer Programming in Undergraduate Education. *Computers in Human Behavior Reports*, 1-12. doi:doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100037

Wibawa, S. C., & Dermawan, D. E. (2021). Analysis Validation of Gamification Fashion Photography. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1-7. doi:10.1088/1757-899X/1098/2/022106

Wibawa, S. C., Katmitasari, D. S., & Prapanca, A. (2017). MobiAugmented Reality: Studio Lighting Photography Simulator ver.1.0. *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)* (hal. 359-366). Bali: IEEE. doi:10.1109/ICACSIS.2017.8355059

Wing, J. (2006, Maret). Computational Thinking. *Communications of The ACM*, 49, 33-35. doi:10.1145/1118178.1118215

Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT Berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana, X(979-545-0270-1)*, 1-8.