

Implementasi Pendekatan Computational Thinking Melalui Game Jungle Adventure Terhadap Kemampuan Problem Solving

Shafanda Setya Wardani¹, Reni Dwi Susanti², Marhan Taufik³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

E-mail: shafanda.setia@gmail.com¹⁾

renidwi@umm.ac.id²⁾

marhan@umm.ac.id³⁾

Informasi Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 7 Agustus 2021

Direvisi 15 Oktober 2021

Disetujui 19 November 2021

Kata kunci:

Problem Solving,
Computational Thinking, Game
Jungle Adventure

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengimplementasikan pendekatan *computational thinking* terhadap kemampuan *problem solving* melalui game *jungle adventure*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA Negeri 1 Turen Tahun Pelajaran 2019/2020. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimental dengan model ADDIE. Hasil validasi pedoman wawancara adalah 75%, hasil validasi dari kuisioner siswa adalah 68,75%, dan hasil validasi dari media pembelajaran adalah 73,2%. Hal ini menyatakan bahwa pedoman wawancara, kuisioner dan media pembelajaran dapat dikatakan valid. Hasil kuisioner siswa menyatakan bahwa 90% siswa menyatakan bahwa game ini sesuai dengan indikator dan layak digunakan. Hasil lembar jawaban game menyatakan bahwa 75 % dari siswa sudah dapat dikatakan baik dan mampu menguasai seluruh indikator *computational thinking*. Game *Jungle Adventure* dapat membantu proses *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* pada siswa SMA.

Copyright © 2022 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license.

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang harus menjadi perhatian nomor satu bagi suatu negara. Pendidikan itu sendiri mengandung arti sebuah bimbingan atau arahan yang diberikan oleh seseorang kepada anak – anak, dengan tujuan memberikan pengajaran, perbaikan moral dan intelektual (Sholichah, 2018). Sedangkan jika dilihat dari prosesnya pendidikan adalah suatu kegiatan yang kompleks, meliputi berbagai macam komponen dan saling berkaitan satu sama lain (Sutrisno, 2016). Sehingga apabila ingin mencapai suatu tujuan pendidikan maka harus memiliki suatu sistem pendidikan yang terstruktur dengan baik. Di Indonesia sistem pendidikan nasional tertuang pada UU RI No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Adapun komponen-komponen dalam pendidikan nasional antara lain adalah lingkungan, sarana prasarana, sumber daya, dan masyarakat (Sholichah, 2018). Dari keterkaitan dan kerja sama komponen-komponen inilah yang membuat sistem pendidikan mencapai tujuan pendidikan yang telah disusun.

Apabila dilihat dari kondisi saat ini sistem pendidikan di Indonesia dianggap kurang memuaskan hal ini dilihat dari peringkat PISA (*Programme for International Student Assessment*) di tahun 2019. Dari survei yang ada Indonesia meraih skor berturut-turut 371, 379, dan 396 dalam membaca, matematika, dan sains. Menurut hasil survei yang ada

diharapkan Indonesia harus dapat mengejar ketertinggalan dengan negara lain yang ikut berpartisipasi di PISA (Zahid, 2020). PISA merupakan studi global yang diadakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OCED). Soal yang diujikan dalam PISA menuntut peserta memiliki kemampuan *problem solving* dan kemampuan dalam hal bernalar. Melihat soal yang diujikan Indonesia hanya mampu mengerjakan sampai level 3, untuk level 4 hanya beberapa saja yang dapat menyelesaikan. Dari hasil analisis yang ada kesulitan yang banyak dialami dalam menyelesaikan soal PISA terdapat pada konten *change and relationship* level 4 yang menuntut siswa untuk mampu mengidentifikasi informasi dan mengubah menjadi model matematika yang sederhana (Simalango dkk., 2018). Disisi lain pada tahun 2021 akan ada *computational thinking* dalam penilaiannya. Sehingga sistem pembelajaran di Indonesia harus mengembangkan kemampuan *problem solving* yang dilatih dan dikembangkan dengan proses pendekatan *computational thinking*

Computational thinking merupakan pendekatan dari proses pemecahan masalah yang dilakukan seperti komputasi pada komputer. Hal ini selaras dengan pernyataan dari Cahdriyana & Richardo (2020) bahwa *computational thinking* merupakan cara untuk menemukan pemecahan masalah dari data yang diinputkan menggunakan algoritma dimana sama halnya dengan mengaplikasikan software kedalam proses menulis program. Jika dijelaskan lebih sederhana *computational thinking* adalah proses berpikir untuk menyederhanakan masalah yang besar atau kompleks menjadi masalah yang sederhana dan dilakukan dengan cara-cara yang sederhana (Lestari & Annizar, 2020). Sehingga dapat dikatakan bahwa *computational thinking* merupakan pendekatan pembelajaran yang menuntut siswa memecahkan masalah menjadi lebih sederhana layaknya program pada komputer/teknologi. Pola yang dikembangkan dalam *computational thinking* merujuk pada 4 dimensi yang membangun kecakapan. Dimensi *computational thinking* terdiri atas: (1) *decomposition* (menguraikan masalah); (2) *pattern recognition* (Mencari persamaan atau pola); (3) *abstraction* (Abstraksi); (4) *algorithm thinking* (Berpikir algoritma) (Fajri dkk., 2019). Dalam memenuhi seluruh dimensi *computational thinking* perlu adanya kemampuan *problem solving*.

Problem solving merupakan proses atau usaha yang menggunakan segala pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang dimilikinya untuk menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan menggunakan suatu pendekatan tertentu (Annizar dkk., 2018). Sedangkan pengertian lain dari *problem solving* adalah suatu pendekatan yang melatih siswa untuk berpikir kreatif dengan cara menyelesaikan masalah melalui tahapan yang telah ditentukan (Wijayanto & Rusgianto, 2018). *Problem solving* umumnya dianggap sebagai aktivitas kognitif yang paling penting baik dalam konteks sehari – hari atau dalam konteks profesional. Untuk mengukur sejauh mana *problem solving* telah diterapkan dapat diukur dari indikator *problem solving* sebagai berikut: (1) mengidentifikasi masalah, memahami masalah dengan yang ada, menyebutkan yang diketahui dan yang ditanya, (2) Merencanakan penyelesaian masalah, menyatakan dan menuliskan model atau rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, (3) memecahkan masalah sesuai dengan yang sudah direncanakan, menghitung dengan baik dan benar, (4) Mengevaluasi hasil, menarik kesimpulan dari hasil yang didapat, dan mengecek hasil dari perhitungan (Winarti dkk., 2017). Untuk melatih kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* guru harus menyiapkan media pembelajaran yang dapat menunjangnya.

Media pembelajaran adalah semua hal baik itu *hardware* maupun *software* yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dari sumber belajar kepada murid baik individu maupun kelompok yang berfungsi untuk merangsang pikiran, perasaan dan minat yang membantu terbentuknya proses belajar menjadi lebih efektif (Jauhari, 2018). Hal ini didukung dengan pendapat (Setyono dkk., 2017) yang menyatakan bahwa sumber

dan media pembelajaran adalah salah satu hal yang berguna untuk menunjang kemampuan siswa dalam proses belajar seperti kemampuan berinteraksi, berpikir logis, kreatif dan sistematis. Salah satu media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran adalah media manipulatif. Menurut Hardiyana, (2011) media manipulatif adalah sebuah alat untuk membantu proses pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi dan berkomunikasi dengan siswa, sehingga mudah memberi pengertian kepada siswa tentang konsep materi yang diajarkan dengan menggunakan benda-benda yang didesain seperti benda nyata yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Media pembelajaran manipulatif ini dapat berupa *game* atau permainan.

Game bukan hanya sekedar permainan tetapi juga penghubung antar kegiatan pembelajaran. Pembelajaran menggunakan *game* ini sering disebut *game based learning*. Menurut (Putra dkk., 2019) *game based learning* adalah metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi permainan/*game* yang telah dirancang khusus untuk membantu dalam proses pembelajaran. Selain *game based learning* ada juga yang menyebutnya dengan *game* edukasi. Menurut Naimah dkk.,(2019) *game* edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang mencakup materi pembelajaran untuk siswa dalam proses pembelajaran yang menyenangkan. Sehingga dari paparan diatas media manipulatif berupa *game* dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*

Dalam penelitian (Putra dkk., 2019) *game* dengan teka – teki dan rintangan mampu membuat siswa merasa penasaran dan berusaha mencari cara untuk menyelesaikan rintangan. Pada bagian inilah yang akan melatih kemampuan *problem solving*. Selanjutnya dalam penelitian (Nurmuslimah, 2019) penerapan soal berbasis *computational thinking* dan kebudayaan islam ini dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Selain itu siswa memiliki potensi dalam hal kemampuan abstraksi, kemampuan pola, dan kemampuan algoritma. Tetapi dalam hal yang dasar yaitu *problem solving* siswa masih kurang dan masih membutuhkan stimulus khusus. Sedangkan pada penelitian (Tsarava dkk., 2018) *game crabs and turtels* mampu memperkenalkan konsep kode dasar dan komputasi hanya saja dalam permainan ini harus ada penilaian komprehensif yang bertujuan untuk menyelidiki kemampuan kognitif yang mendasari terlibat dalam *computational thinking*.

Melihat dari penelitian sebelumnya yang menggunakan *game* elektronik dan menggunakan soal berbasis *computational thinking* sehingga peneliti ingin mencoba hal yang berbeda. Hal yang berbeda itu adalah menggunakan *game* manipulatif yang menggunakan pendekatan *computational thinking*. *Game* manipulatif ini bertujuan untuk membantu proses *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*. Selain itu dari *game* manipulatif ini peneliti ingin mengetahui sejauh mana kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* ini diterapkan oleh guru kepada siswa. Karena saat ini kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* sangat dibutuhkan dalam kehidupan di era 4.0/ era teknologi.

Pada penelitian ini, peneliti ingin membuat sebuah *game* manipulatif yang diberi nama “*Jungle Adventure*”. Permainan ini tidak jauh beda seperti ular tangga tetapi disini siswa dituntut untuk menyelesaikan sebuah misi dengan kartu keberuntungannya. Didalam kartu ini berisi angka yang akan dibuat jalan oleh petualang untuk menyelesaikan misinya. Selain itu disetiap perjalanan akan ada rintangan berupa masalah – masalah dalam kehidupan sehari - hari tetapi berbasis matematika. Dengan penyelesaian misi dan rintangannya ini diharapkan siswa mampu untuk memiliki kemampuan *problem solving* dan memiliki pola berpikir.

Berdasarkan uraian diatas yang telah dipaparkan oleh peneliti maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah “Bagaimana *game* manipulatif mampu membantu proses *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*?”

Berdasarkan uraian dan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *game* manipulatif dalam membantu proses *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif eksperimental dengan model ADDIE. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* dilihat menggunakan *game* manipulatif *jungle adventure*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, lembar validasi, lembar kuisisioner, dan lembar jawaban. Wawancara yang digunakan oleh peneliti adalah wawancara semi terstruktur dimana pertanyaan terstruktur tetapi sewaktu-waktu dapat berubah sesuai jawaban dari responden. Tujuan dari wawancara ini untuk mendapatkan informasi yang terpercaya berupa data tentang proses *problem solving* yang telah diterapkan oleh sekolah. Pada penelitian ini peneliti akan mewawancarai guru pengampu mata pelajaran matematika. Untuk kuisisioner yang digunakan oleh peneliti digunakan adalah kuisisioner tertutup dimana kuisisioner ini memiliki alternatif jawaban yang telah disediakan oleh peneliti. Responden hanya perlu memberikan tanda pada kolom yang sudah disediakan. Lembar jawaban yang digunakan oleh peneliti berbentuk lembar jawaban uraian dan terdiri dari kolom indikator *computational thinking*, jawaban dan skor.

Peneliti mengambil 10 siswa sebagai subjek penelitian dari kelas 12 IPA 4 SMAN 1 Turen. Untuk menentukan jumlah subjek penelitian peneliti menyesuaikan dengan perizinan dari pihak sekolah dan dinas yang terkait karena penelitian ini dilakukan ditengah pandemi covid-19. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik Stratified Random Sampling. Alasan menggunakan teknik Stratified Random Sampling adalah karena dalam penyempelan jenis ini anggota populasi dikelompokkan berdasarkan strata tinggi, sedang dan rendah. Untuk konsep penelitian siswa yang telah dibentuk menjadi beberapa kelompok 1 orang bertugas memainkan *game* dan 2 lainnya menjawab soal yang didapat dari permainan. Ketika pemain mendapatkan soal maka mereka harus mengerjakan soal itu dan permainan dilanjutkan oleh anggota yang lain. Soal yang diberikan mencakup materi permutasi, kombinasi, dan pencacahan.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ini merupakan model desain pembelajaran yang sistematis. Model ini terdiri atas 5 tahapan yang terdiri atas *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menganalisis kompetensi, karakteristik dan materi. Dalam hal menganalisis kompetensi yang dianalisis adalah kompetensi siswa secara kognitif dan secara keterampilan. Menganalisis kompetensi siswa secara kognitif adalah melihat bagaimana kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, kemampuan bernalar dan pemahaman siswa ketika menggunakan metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Untuk secara keterampilan dilihat dari kreativitas dan kemandirian siswa. Selanjutnya menganalisis karakteristik dimana hal yang dianalisis adalah gaya belajar siswa, model pembelajaran, dan media pembelajaran apa yang sudah diterapkan. Selain itu bagaimana pengaruhnya terhadap hasil pembelajaran siswa. Terakhir adalah analisis materi hal ini dilakukan untuk mendapatkan materi pokok yang tepat sebagai bahan pertimbangan pengembangan produk dan subjek penelitian. Peneliti melakukan analisis dengan cara mewawancarai guru pengampu bidang studi matematika. Secara keseluruhan analisis ini bertujuan untuk mencari informasi sebagai awal dari pengembangan produk.

Tahap kedua adalah tahap *design* (perancangan). Peneliti merancang suatu produk yang dikembangkan untuk penelitian. Hal pertama yang dilakukan adalah merancang pedoman wawancara sesuai dengan hal yang akan dianalisis oleh peneliti. Kemudian merancang kuisioner siswa dan lembar validasi. Selanjutnya merancang model produk game *jungle adventure* berupa template dan pedoman penggunaan produk.

Tahap ketiga adalah tahap *development* pada tahap *development* ini peneliti menyusun soal untuk game yang terdiri atas 8 soal. Soal ini mengacu pada materi kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi, untuk kaidah pencacahan terdiri atas penjumlahan dan perkalian. Selanjutnya pembuatan pedoman penilaian dan kunci jawaban dari setiap soal sesuai dengan indikator *computational thinking*. Dilanjut dengan pembuatan desain produk game sesuai dengan template yang telah dirancang sebelumnya. Kegiatan selanjutnya adalah konsultasi dan validasi. Uji validasi dilakukan oleh dua dosen ahli, dua dosen ini disebut dengan validator. Hasil dari validasi berupa penilaian angket, saran dan komentar. Hasil validasi ini digunakan untuk perbaikan produk. Uji validasi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\% \quad (\text{Yahya dkk., 2020})$$

Keterangan:

- P = Presentase skor yang dicari
 $\sum R$ = Jumlah jawaban yang diberikan oleh validator/pilihan yang terpilih
 N = Jumlah skor maksimal

Tahap selanjutnya adalah tahap *implementation* ditahap ini peneliti melaksanakan uji coba produk game *jungle adventure* dan pemberian angket respon kepada siswa. Kegiatan uji coba produk kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data berupa jawaban yang ada pada permainan yang nantinya akan diolah dan dianalisis. Selain itu digunakan untuk mendapatkan data respon dari siswa mengenai produk yang dikembangkan.

Terakhir adalah tahap *evaluation*. Peneliti menggunakan evaluasi secara sumatif dimana dapat dilihat seberapa pengaruh produk terhadap kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* di akhir penelitian. Dilihat dari angket dan hasil dari jawaban siswa setelah melakukan game. Dari sinilah peneliti dapat melihat bagaimana kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* siswa. Dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan *problem solving* siswa dengan pendekatan *computational thinking* peneliti menyusun indikator yang digunakan. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Fajri dkk., (2019) . Berikut Indikator *computational thinking* yang disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator *Computational Thinking*

Indikator	Sub – Indikator
1. <i>Decomposition</i> (Menguraikan masalah)	a. Menganalisis konsep permasalahan b. Mengubah informasi menjadi lebih sederhana
2. <i>Pattern Recognition</i> (Mencari persamaan atau pola)	c. Menganalisis pola masalah yang ada
3. <i>Abstraction</i> (Abstrak)	d. Fokus informasi penting e. Menyusun rencana penyelesaian masalah
4. <i>Algorithms</i> (Berpikir algoritma)	f. Menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah yang telah dibuat/disusun pada tahap <i>abstraction</i>

Berdasarkan tabel 1 peneliti menganalisis data jawaban dari soal yang telah diberikan kepada siswa. Menganalisis data dimulai dengan melihat kesesuaian jawaban siswa dengan tahap yang ada. Selain dari lembar jawaban analisis data juga dilakukan dari lembar kuisisioner yang telah diisi oleh siswa. Hal yang dianalisis mulai dari kesesuaian game dengan indikator, kelayakan game, dan keberpengaruhannya *computational thinking* terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah analisis statistik deskriptif. Perhitungan statistik ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *SPSS 17 for Windows*. Sehingga peneliti menggunakan tabel frekuensi dalam analisis data ini. Peneliti mengukur kevalidan menggunakan input range terlebih dahulu kemudian baru dapat mengetahui tinggi, rendah dan sedang. Dari tinggi, rendah dan sedang maka akan dilihat frekuensi kevalidannya menggunakan distribusi frekuensi. Ketika sudah keluar output frekuensi kevalidannya maka dapat dianalisis berapa persen untuk kevalidannya. Dari data ini dapat ditarik kesimpulan apakah Game *Jungle Adventure* dapat membantu proses *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian untuk melihat pendekatan *computational thinking* terhadap kemampuan *problem solving* melalui game *jungle adventure* telah dilaksanakan menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimental dengan model ADDIE.

Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap *analyze* (Analisis). Peneliti melakukan analisis kompetensi siswa, karakteristik belajar siswa dan materi yang diajarkan. Menurut ibu Sudarti pembelajaran pada masa pandemi seperti sekarang karakteristik belajar siswa lebih cenderung pasif, siswa cenderung hanya mendengarkan karena posisi mereka berada di rumah masing - masing. Selain posisi siswa juga karena waktu pembelajaran yang cukup pendek yaitu 25 menit /1 jam pembelajaran. Untuk model pembelajaran yang digunakan adalah kooperatif learning, karena pada kelas 12 semester 2 fokus pembelajaran adalah persiapan ujian - ujian. Tetapi sebelumnya sudah pernah diterapkan model pembelajaran *problem solving* dengan pendekatan NHT (Number heat together).

Hasil *problem solving* menggunakan pendekatan NHT ini telah dianggap berhasil. Siswa masih bisa mengidentifikasi masalah karena 1 KD masih tercapai setiap pertemuannya. Dipendekatan NHT ini sudah melatih siswa berpikir secara terstruktur. Untuk materi yang diajarkan pada kelas 12 terdiri atas Geometri Bidang Datar, Geometri Bidang Ruang, Mean, Median, Modus, Kuartil, Desil, Simpangan Baku, Varian, Kaidah Pencacahan, Peluang, Permutasi, dan Kombinasi, Limit Fungsi Trigonometri., Turunan Fungsi Trigonometri, Statistik Inferensial. Dari beberapa materi yang ada peneliti memilih untuk mengambil materi kaidah pencacahan, peluang, permutasi dan kombinasi.

Sehingga di sekolah SMAN 1 Turen belum pernah diterapkan model pembelajaran *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*. Hal ini sangat disayangkan karena model pembelajaran ini lebih membentuk siswa berfikir terstruktur. Karena siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah dengan menganalisis suatu masalah. Dilanjutkan dengan membuat sebuah pola pemecahan masalah. Setelah menemukan polanya siswa diminta untuk membuat rencana pemecahan masalah. Terakhir siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan yang sudah disusun sebelumnya dan memberikan kesimpulan dari hasil akhir pemecahan masalah.

Tahap kedua adalah tahap *Design* (perancangan). Tahap proses perancangan ini dilakukan dengan pembuatan papan permainan, kartu permainan dan kartu soal. Papan permainan nantinya digunakan sebagai papan untuk berjalannya icon. Kartu bermain dan

kartu soal digunakan untuk menjalankan icon yang disediakan. Skenario permainan pada game ini dimulai dengan siswa berkelompok dan perwakilan kelompok memainkan game secara bergantian. Sedangkan yang tidak bertugas bermain mengerjakan soal yang mereka dapatkan. Ketika pemain mendapatkan soal maka mereka harus mengerjakan soal itu permainan dilanjutkan oleh anggota yang lain. Prosedur perancangan game ini mulai dengan mendesain papan permainan, dilanjut dengan kartu bermain, dan terakhir kartu soal.

Tahap ketiga adalah *development* (Pengembangan). Tahap pengembangan ini terdiri atas hasil dari perancangan media pembelajaran (*game*) *Jungle Adventure* sebelum desain di cetak sesuai dengan ukurannya. Desain yang dibuat terdiri atas papan permainan, kartu angka, kartu soal, dan kartu kesempatan. Setiap desain dibuat dengan tema hutan dan desain yang santai.

Berdasarkan Gambar 1 terdapat beberapa poin antara lain judul game, aturan main, kolom kartu, papan ular tangga. Tema yang digunakan adalah hutan, sehingga warna dasar yang digunakan adalah hijau dengan desain terdiri atas beberapa binatang seperti serigala, badak, burung unta, dan elang. Judul game ini adalah “*Jungle Adventure*” menggunakan warna hijau pada *Jungle* dan kuning pada *Adventure*. Desain ular tangga menggunakan warna dasar kotak – kotanya dengan warna coklat dan kuning. Untuk ularnya menggunakan warna ungu, merah, kuning dan hijau. Kemudian untuk amplop soal dan kolom kartu berwarna putih.



Gambar 1. Papan Permainan

Selanjutnya adalah desain dari kartu bermain yang terdiri atas kartu angka, kartu kesempatan dan kartu soal. Kartu bermain terdapat dua sisi yaitu sisi depan dan sisi belakang. Ukuran desain kartu bermain adalah $6\text{cm} \times 8\text{cm}$. Untuk tampilan belakang dari kartu bermain sesuai dengan Gambar 2 menggunakan background hutan dengan warna dasar hijau dan terdapat judul game.



Gambar 2. Bagian Belakang Kartu

Selanjutnya berdasarkan Gambar 3 untuk tampilan depan kartu angka menggunakan background dasar hijau dan terdapat lingkaran dengan warna biru, hijau, kuning, dan merah. Selain itu terdapat angka 1-6 didalam lingkaran seluruh warna. Angka tersebut berwarna putih tercetak tebal dengan ukuran 72 cm.



Gambar 3. Kartu Angka

Selanjutnya berdasarkan Gambar 4 kartu kesempatan terdiri atas keterangan tukar tempat, mendapatkan 2 kartu, mendapatkan 1 kartu, mengeluarkan 1 kartu, dan melemparkan satu kartu kepada lawan. Desain kartu kesempatan terdapat tambahan keterangan maksud dari icon yang ditampilkan.



Gambar 4. Kartu Kesempatan

Gambar 5 menunjukkan kartu soal berisikan soal - soal dengan materi kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi, untuk kaidah pencacahan terdiri atas penjumlahan dan perkalian. Kartu soal ini menggunakan warna dasar putih yang ditambah dengan kotak berwarna hijau sebagai desain dasar soal. Untuk soal sendiri menggunakan *calibri* dengan *font style* menggunakan bold dan warna putih. Sedangkan untuk pilihan gandanya

menggunakan *hobo std* dan berwarna hijau. Untuk abjad pilihan ganda menggunakan warna putih ditambah dengan kotak dengan warna hijau, kuning, merah, ungu, dan biru.

The image shows eight math problem cards arranged in a 2x4 grid. Each card contains a problem statement in Indonesian and five multiple-choice options labeled A through E. The options are color-coded: A (green), B (yellow), C (red), D (purple), and E (blue).

Card 1 (Top Left): Kode kupon hadiah untuk belanja pada suatu toko swalayan berbentuk bilangan yang disusun dari angka 1, 2, 3, 4, 8. Jika kupon-kupon tersebut disusun berdasarkan kodenya mulai dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar. Maka kupon dengan kode kurang dari 42000 sebanyak
 A 24 D 48
 B 36 E 54
 C 39

Card 2 (Top Middle-Left): Diketahui 55 siswa akan mengikuti pekan olahraga dan seni. Sebagai persiapan, setiap siswa akan dilatih oleh seorang pelatih dari 10 pelatih yang ada. Setiap pelatih melatih siswa dengan jumlah yang berbeda. Banyaknya cara pengelompokan siswa yang akan dilatih adalah
 A $\frac{55!}{10!}$ D $55!$
 B $\frac{55!}{40!10!}$ E $55!10!$
 C $\frac{55!}{112!3!...10!}$

Card 3 (Top Middle-Right): Sebuah bilangan ganjil 5 angka memuat tepat 4 angka ganjil dan tidak memiliki angka berulang, serta tidak memuat angka 0. Banyak bilangan berbeda dengan ciri tersebut adalah
 A 1.920 D 2.100
 B 1.940 E 2.400
 C 1.960

Card 4 (Top Right): Dalam perayaan sekolah, SMA A mengadakan gerak jalan dengan peserta terdiri atas guru dan murid. Setiap peserta diberi kupon yang nantinya bisa ditukar dengan hadiah apabila nomor yang dimilikinya sesuai dengan nomor yang terambil saat pengkocokan. Nomor pada kupon tersebut terdiri atas satu huruf yang diikuti dua angka yang berbeda, dimana angka kedua haruslah bilangan genap. Banyaknya nomor undian yang dibuat adalah
 A 1170 D 260
 B 650 E 71
 C 520

Card 5 (Bottom Left): Pada sebuah wadah terdapat 10 kelereng merah dan 8 kelereng hijau. Jika diambil 4 bola secara acak, peluang memperoleh 2 kelereng merah dan 2 kelereng hijau adalah
 A $\frac{1}{9}$ D $\frac{3}{17}$
 B $\frac{7}{13}$ E $\frac{6}{17}$
 C $\frac{7}{17}$

Card 6 (Bottom Middle-Left): Kode kupon hadiah untuk belanja pada suatu toko swalayan berbentuk bilangan yang disusun dari angka 2, 4, 4, 6, 8. Jika kupon-kupon tersebut disusun berdasarkan kodenya mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar, maka kupon dengan kode 64248 berada pada urutan ke
 A 52 D 24
 B 40 E 20
 C 39

Card 7 (Bottom Middle-Right): Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri dari empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A" tidak tampil berurutan maka susunan urutan tampil yang mungkin ada sebanyak
 A 144 D 36
 B 108 E 35
 C 72

Card 8 (Bottom Right): Banyak cara menempatkan 10 kelereng identik ke dalam 5 kotak dengan setiap kotak memuat paling sedikit 1 kelereng adalah
 A 63 D 252
 B 120 E 3.024
 C 126

Gambar 4. Kartu Soal

Selanjutnya adalah tahap validasi ahli yang digunakan untuk menilai kevalidan game *Jungle Adventure* dengan pendekatan *computational thinking* dalam membantu proses *problem solving* siswa SMA dan mendapatkan komentar dan saran dalam perbaikan sebelumnya. Validator terdiri dari 2 orang ahli yang akan mengisi lembar validasi yang telah disediakan oleh peneliti.

Hasil validasi pedoman wawancara oleh validator 1 dan 2 memperoleh skor 12 dari 16 dan presentase skor 75%. Dari hasil ini menunjukkan bahwa pedoman wawancara sudah valid dengan kriteria layak digunakan dengan revisi sesuai dengan yang disarankan yaitu mendefinisikan terlebih dahulu sebelum bertanya, pertanyaan fokus pada aktivitas siswa dan dampaknya terhadap variabel yang diukur, dan mengubah kata – kata agar lebih dipahami oleh guru.

Selanjutnya untuk hasil validasi kuisisioner oleh validator 1 dan 2 memperoleh skor 11 dari 16 dan presentase skor 68,75%. Dari hasil ini menunjukkan bahwa kuisisioner sudah valid dengan kriteria layak digunakan dengan revisi sesuai dengan yang disarankan yaitu menambahkan kalimat negative pada kuisisioner, mengubah istilah yang dapat dipahami siswa atau diberikan definisi terlebih dahulu, pernyataan sebaiknya tentang respon siswa terhadap media yang dimainkan dan kemudahan menggunakan media, dan pernyataan disesuaikan dengan indikator kemudian diklarifikasi melalui pernyataan pada angket.

Terakhir adalah hasil validasi media pembelajaran oleh validator 1 memperoleh presentase skor 75% dan validator 2 memperoleh presentase 71,43%. Hasil ini menunjukkan kedalam kriteria valid dan siap di uji coba namun harus merevisi sesuai yang disarankan yaitu membuat lembar jawaban atau instruksi sesuai dengan tahapan *problem solving*, lebih memunculkan pendekatan *computational thinking* pada game *jungle adventure* dan menyiapkan lebih detail kartu soal dan jawaban.

Tahap keempat adalah tahap implementasi game *jungle adventure* yang dilakukan di SMA Negeri 1 Turen. Tahap ini dilaksanakan oleh siswa kelas 12 berjumlah 10 siswa.

Adapun hasil implementasi media sesuai dengan hasil lembar kerja siswa dalam media game *jungle adventure*.

Tabel 2. Nilai Siswa Sesuai dengan Indikator

No	Nama Inisial	<i>Decomposition</i>	<i>Pattern Recognition</i>	<i>Abstraction</i>	<i>Algorithm</i>
1.	VPT	32 (Baik)	25 (Baik)	11 (Baik)	27 (Baik)
2.	ADR	22 (Cukup)	25 (Baik)	7 (Baik)	22 (Baik)
3.	FFP	32 (Baik)	10 (Cukup)	3 (Kurang)	6 (Kurang)
4.	NRH	35 (Baik)	10 (Cukup)	9 (Baik)	27 (Baik)
5.	HMN	37 (Baik)	10 (Cukup)	9 (Baik)	27 (Baik)
6.	AKP	22 (Cukup)	25 (Baik)	7 (Baik)	27 (Baik)
7.	RMR	37 (Baik)	25 (Baik)	7 (Baik)	27 (Baik)
8.	SAR	37 (Baik)	25 (Baik)	11 (Baik)	27 (Baik)
9.	APP	22 (Cukup)	25 (Baik)	5 (Cukup)	20 (Baik)
10.	MSY	22 (Cukup)	25 (Baik)	9 (Baik)	22 (Baik)
	Baik	60%	70%	80%	90%
	Cukup	40%	30%	10%	-
	Kurang	-	-	10%	10%

Dari presentase Tabel 2 dapat diketahui bahwa 60% siswa sudah menguasai *decomposition* dengan baik dan 40% dikatakan cukup karena beberapa siswa masih belum dapat menguraikan masalah (*decomposition*). Sedangkan untuk *pattern recognition* 70% siswanya sudah mampu dan baik dan 30% dikatakan cukup karena beberapa siswa masih bingung dalam mencari pola dari masalah yang sudah mereka uraikan. Selanjutnya untuk *abstraction* 80 % siswa sudah bisa mengidentifikasi langkah apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah secara terstruktur. Terakhir adalah *algorithms* 90% siswa dikatakan baik karena sudah mampu secara terstruktur menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan. Sehingga dalam proses pemecahan masalah (*problem solving*) dengan pendekatan *computational thinking* 75 % dari siswa sudah dapat dikatakan baik dan dapat dikatakan bahwa siswa dapat menguasai seluruh indikator *computational thinking*.

Hal ini berbeda dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa hasil dari penelitiannya yaitu siswa secara keseluruhan memiliki kemampuan dalam merancang algoritma dan abstraksi (Nurmuslimah, 2019). Namun untuk mengenali pola, mengelola data dan pada *problem solving* perlu stimulus khusus.

Setelah siswa selesai melaksanakan seluruh rangkaian penelitian, siswa diminta untuk mengisi angket respon untuk mengetahui kesesuaian game dengan indikator, kelayakan dari game, dan keberpengaruhannya *computational thinking* dalam proses *problem solving*.

Tabel 3. Hasil Kuisisioner Siswa

No	Nama Inisial	Kesesuaian Indikator	Kelayakan Game	Keberpengaruh CT
1.	VPT	23 (Sesuai)	25 (Layak)	24 (Berpengaruh)
2.	ADR	28 (Sesuai)	26 (Layak)	26 (Berpengaruh)
3.	FFP	25 (Sesuai)	24 (Layak)	27 (Berpengaruh)
4.	NRH	22 (Sesuai)	20 (Cukup)	25 (Berpengaruh)
5.	HMN	23 (Sesuai)	24 (Layak)	23 (Berpengaruh)
6.	AKP	21 (Cukup)	25 (Layak)	22 (Berpengaruh)
7.	RMR	22 (Sesuai)	25 (Layak)	22 (Berpengaruh)
8.	SAR	21 (Cukup)	26 (Layak)	25 (berpengaruh)
9.	APP	24 (Sesuai)	23 (Layak)	25 (Berpengaruh)
10	MSY	25 (Sesuai)	23 (Layak)	25 (Berpengaruh)
Sesuai/Layak/Berpe- ngaruh		80%	90%	100%
Cukup		20%	10%	-
Kurang		-	-	-

Dari presentase tabel 3 dapat diketahui bahwa 80% siswa mengatakan bahwa game ini sudah sesuai dengan indikator *computational thinking* sedangkan 20% mengatakan bahwa media ini cukup sesuai dengan indikator *computational thinking*. Selanjutnya 90% siswa mengatakan bahwa game ini baik/layak untuk digunakan. Selanjutnya 100% siswa mengatakan bahwa pendekatan *computational thinking* berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving*. Sehingga didapatkan 90% game ini sesuai dengan indikator, game ini layak dan *computational thinking* berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving*.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari (Putra dkk., 2019) yang menyatakan bahwa game sesuai dengan indikator karena pada hasil akhirnya siswa dapat menguasai dan mampu mengasah kemampuan *problem solving* sesuai indikatornya. Sehingga game layak untuk digunakan dan dapat berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving* siswa. Selain itu Tahap terakhir ini dilakukan untuk mengevaluasi dari pengembangan game *Jungle Adventure* dengan pendekatan *computational thinking* dalam membantu proses *problem solving* siswa SMA yaitu secara formatif artinya evaluasi dilakukan di setiap tahapan dalam model pengembangan ADDIE yang sudah dilaksanakan.

SIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* harus dikembangkan karena model pembelajaran ini akan lebih membentuk siswa berfikir terstruktur. Karena pentingnya model pembelajaran dan pendekatannya akan lebih

menarik jika dikemas dalam bentuk game. Sehingga game ini dapat berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking*.

Hal ini sesuai dengan hasil dan pembahasan penelitian ini yang menyatakan bahwa game manipulatif *jungle adventure* untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* menggunakan pendekatan *computational thinking* dapat dikatakan sangat valid dan dapat diterapkan dalam pembelajaran. Sesuai dengan hasil uji validasi oleh validator yang perolehan skor rata-rata 72,5%. Selanjutnya game *jungle adventure* berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving* dengan pendekatan *computational thinking* dilihat dari nilai pada kartu soal yang telah dikerjakan oleh siswa. Rata-rata 60% siswa sudah dikatakan baik dalam tahap *decomposition*, 70% dikatakan baik pada tahap *pattern recognition*, 80% dikatakan baik pada tahap *abstraction*, dan 90% pada tahap *algorithms*. Selain itu game ini juga memperoleh respon positif dari setiap siswa yang dapat ditunjukkan melalui angket respon media.

DAFTAR PUSTAKA

- Annizar, A. M., Sisworo, & Sudirman. (2018). Pemecahan Masalah menggunakan Model IDEAL pada. *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 3(5), 634–640. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50–56. [https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(1\).50-56](https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11(1).50-56)
- Fajri, M., Yurniawati, & Utomo, E. (2019). Computational Thinking , Mathematical Thinking Berorientasi Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Dinamika Matematika Sekolah Dasar*, 1(1), 1–18.
- Hardiyana. (2011). Penggunaan Alat Peraga Manipulatif (Manipulative Material) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Pada Perkalian Dan Pembagian Bilangan Cacah. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jauhari, M. I. (2018). Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Islam. *Journal PIWULANG*, 1(1), 54–67. <https://doi.org/10.32478/ngulang.v1i1.155>
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berfikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.2063>
- Naimah, J., Winarni, D. S., & Widiyawati, Y. (2019). Pengembangan Game Edukasi Science Adventure Untuk Meningkatkan Keterampilan pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(2), 91–100. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14462>
- Nurmuslimah, H. (2019). Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Soal Berbasis Kebudayaan Islam dan Computational Thinking. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 3(1), 78–84.
- Putra, M. R. A. L., Mahardhika, G. P., & Putro, H. P. (2019). Penerapan Kemampuan Problem solving pada Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Computational Thinking (CT) Berbasis Role Playing Game (RPG). *Jurnal Format*, 8(2), 158–164.
- Setyono, T., Eka, L., & Deswita, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP. *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian*, 2(1), 1–10.
- Sholichah, A. S. (2018). Teori - Teori Pendidikan Dalam Al- Qur'an. *Jurnal Pendidikan*

- Islam*, 07(1), 23–46. <https://doi.org/10.30868/EI.V7>
- Simalango, M. M., Darmawijoyo, & Aisyah, N. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pisa Tahun 2012 Level 4, 5, Dan 6 Di SMP N 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43–58. <https://doi.org/10.22342/jpm.11.2.2143>.
- Sutrisno. (2016). Berbagai Pendekatan dalam Pendidikan Nilai dan Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5, 26–37. <https://doi.org/10.24269/dpp.v4i1.56>
- Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2018). Training Computational Thinking through board games: The case of Crabs & Turtles. *International Journal of Serious Games*, 5(2), 25–44. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v5i2.248>
- Wijayanto, R., & Rusgianto, H. S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika - S1*, 7(3).
- Winarti, D., Jamiah, Y., & Suratman, D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Pecahan Di Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(6), 1–9.
- Yahya, R., Ummah, S. K., & Effendi, M. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Bercirikan. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 78–91.
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

Implementation of Computational Thinking Approach Through Jungle Adventure Game on Problem Solving Ability

Shafanda Setya Wardani¹, Reni Dwi Susanti², Marhan Taufik³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

E-mail: shafanda.setia@gmail.com¹⁾

renidwi@umm.ac.id²⁾

marhan@umm.ac.id³⁾

Abstract

The purpose of this research is to implement a computational thinking approach to problem solving skills through jungle adventure games. The subjects in this study were class XII students of SMA Negeri 1 Turen in the 2019/2020 academic year. This study uses an experimental quantitative research method with the ADDIE model. The results of the interview guide validation were 75%, the validation results from the student questionnaires were 68.75%, and the validation results from the learning media were 73.2%. This states that the interview guidelines, questionnaires and learning media can be said to be valid. The results of the student questionnaire stated that 90% of students stated that this game was in accordance with the indicators and was suitable for use. The result of the game answer sheet stated that 75% of the students were good and able to master all indicators of computational thinking. Game Jungle Adventure can help the problem solving process with a computational thinking approach for high school students.

Keywords: Problem Solving, Computational Thinking, Jungle Adventure Games

Received December 15th, 2020

Revised May 09th, 2021

Accepted June 28th, 2021