

PENGEMBANGAN BOARD GAME SNAKE-TRUE/FALSE BERBASIS ANDROID SEBAGAI PENUNJANG PEMROGRAMAN C++ DI SMKN 1 SURABAYA

Bagus Wahyudianto

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : bagus.18015@mhs.unesa.ac.id

Aditya Prapanca

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

Abstrak

Snake-True/False merupakan board game berbasis android yang dikembangkan menggunakan *unity* sebagai *game engine*. Tujuan dari pengembangan *Snake-True/False* adalah sebagai media pembelajaran penunjang pelajaran pemrograman C++ untuk siswa kelas X RPL SMKN 1 Surabaya. Metode penelitian ini menggunakan ADDIE yang memiliki 5 tahap yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan, Evaluasi. *High-fidelity prototyping* dipakai untuk perancangan desain pada tahap ADDIE untuk mempermudah pengembangan di *unity*. Hasil validasi oleh para ahli terhadap *board game Snake-True/False* mendapatkan persentase total sebesar 89% yang dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran penunjang pemrograman C++ khususnya materi perulangan dan array. Pengambilan data dari 36 siswa menggunakan eksperimen dengan desain *One group Pretest Posttest* mendapatkan peningkatan rata-rata nilai sebesar 28.6. Hasil dari angket kepuasan siswa yang menggunakan model *End User Computing Satisfaction* (EUCS) mendapatkan rata-rata 4,57 yang dikategorikan sangat tinggi.

Kata Kunci: Board Game, ADDIE, Pemrograman C++, Media Pembelajaran.

Abstract

Snake-True/False is a board game based on android which is developed by *unity* as a *game engine*. The purpose of development of *Snake-True/False* is as an educational media to support C++ programming for X RPL Students of SMKN 1 in Surabaya. This research uses the ADDIE method which has 5 steps, Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. *High-fidelity prototyping* is used for arranging a design in all the ADDIE steps to ease percentage development in *unity*. Validity results from the experts about a *Snake-True/False* board game got a total percentage about 89% which means very worthy for being used as an educational media to support C++ programming, especially for looping and arrays. Data uptake of 36 students using an experiment in one group design got an average score improvement about 28.6. The result of the satisfied questionnaire by the *End User Computing Satisfaction* (EUCS) model got about 4,57 as high category.

Keywords: Board Game, ADDIE, C++ programming, an educational media

PENDAHULUAN

Salah satu dari tujuan suatu pendidikan adalah agar dapat meningkatkan prestasi siswa. Terdapat dua unsur proses pembelajaran yang dianggap sangat diperlukan dalam pendidikan. Yang pertama adalah metode pengajaran dan yang kedua media pembelajaran. Kedua elemen tersebut saling berhubungan dan mengisi kekurangan masing-masing (Arsyad, 2014). Tentu saja, memilih satu metode pengajaran memiliki dampak besar pada jenis lingkungan belajar yang sesuai dengan mata pelajaran yang ingin diajarkan atau dipelajari, tetapi ada beberapa pendapat berbeda tentang itu, di antaranya seperti faktor tujuan dari pembelajaran, faktor tugas-tugas yang telah dikuasai oleh siswa setelah menempuh pembelajaran, dan juga faktor

karakteristik yang dimiliki oleh siswa tersebut juga memiliki dampak yang besar terhadap lingkungan belajar (Inawati & Puspasari, 2021).

Keberhasilan proses pembelajaran juga tergantung pada ketersediaan sarana dan prasarana yang sesuai atau kelengkapan media yang digunakan. Karena dengan menggunakan berbagai media, pesan dan materi akan lebih optimal dan dapat menyesuaikan dengan perkembangan siswa. Penggunaan media pendidikan berbasis komputer merupakan cara yang harus diterapkan oleh guru saat ini agar dapat mendukung prestasi dan memotivasi siswa secara optimal (Inawati & Puspasari, 2021). Penggunaan media pembelajaran dapat membantu siswa menerima dan memahami pembelajaran yang mereka terima. Keuntungan menggunakan media

pembelajaran adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, materi yang disampaikan jadi lebih jelas dan dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Untuk membantu siswa memahami dan mencapai tujuan pembelajaran, guru dapat menggunakan media yang bervariasi yang membuat siswa lebih aktif saat belajar dan tidak hanya mendengarkan teori-teori saja (Arsyad, 2014).

Salah satu bentuk dari pengembangan media pembelajaran interaktif adalah media Board game Snake-True/False yang dikembangkan dengan *unity*. *Board game Snake-True/False* ini dikembangkan dengan sistem permainan yang menyerupai ular tangga dengan memodifikasi mekanik tantangan permainannya.

Board Game sendiri merupakan tipe *game* yang cukup digemari oleh berbagai kalangan sampai saat ini. Salah satu board game berbasis android yang terkenal adalah *game "LINE Let's Get Rich"*. Dalam penelitiannya yang berjudul "*Developing and Creating Board Game as a Media to Learn English Vocabulary for Senior High Student*", Christopher, dkk (2021) mengemukakan bahwa untuk membuat siswa meningkatkan *English Vocabulary* mereka melalui *game* yang mereka kembangkan, dalam berorientasi dengan materi bahasa Inggris yang mereka pilih harus hati-hati saat merancang mekaniknya untuk memberikan pemainnya waktu yang menyenangkan sebanyak mungkin, dengan demikian secara tidak langsung dapat meningkatkan durasi pemain untuk memainkannya dan membuat proses belajarnya lebih efektif, dan intensif.

Ular tangga merupakan *board game* yang dapat dimainkan dengan melempar dadu di awal permainan. Pemain akan maju pada kotak berdasarkan jumlah dadu yang mereka jatuhkan. Pada umumnya dalam permainan ular tangga saat pemain masuk di dalam kotak gambar tangga, pemain akan menaiki tangga di kotak yang dituju dan begitu pula kalau pemain berada dalam kotak yang terdapat kepala ular maka pemain akan turun ke kotak ekor ular berada.

Penelitian terkait *board game* ular tangga yang dilakukan Aprilia dan Iswendi (2021) yang berjudul "Pengembangan Permainan Ular Tangga Kimia Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Senyawa Hidrokarbon di Sekolah Menengah Atas", mereka mengemukakan bahwa penggunaan *game* berbentuk ular tangga untuk materi kimia senyawa hidrokarbon yang dikembangkan dengan memakai metode *plomp* dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan melakukan pembelajaran secara mandiri. Dapat diketahui dari penelitian di atas bahwa penggunaan *game* bertipe ular tangga dapat membuat siswa lebih memahami lagi tentang materi yang diajarkan dengan bermain sambil belajar secara mandiri didalam maupun di luar jam pelajaran. Berdasarkan hasil penelitian di atas peneliti

terpintas untuk mengembangkan *board game Snake-True/False* berdasarkan sistem permainan ular tangga yang dimodifikasi untuk mempermudah penyampaian materi dalam *game* yang dikembangkan. Dengan memodifikasi sistem tangga dan menambahkan beberapa mekanik baru dari *game* ular tangga, dalam pengembangan "*board game Snake-True/False*" diharapkan membuat membuat siswa lebih mudah memahami materi dan pembelajaran menjadi lebih inovatif.

Dengan memperhatikan rancangan mekanik, penggunaan metode pertanyaan dengan pilihan benar dan salah atau biasa disebut metode *true or false* adalah metode yang mudah dan dapat membantu siswa memahami materi lebih efektif. Menurut Hubbard, dkk (2017), pertanyaan yang menggunakan metode *true-false* lebih baik untuk mengatasi kesalahpahaman konsep siswa yang tidak bisa dibenarkan melalui tipe soal dengan jawaban bebas atau uraian. Dari hal itu dapat diketahui bahwa untuk belajar mandiri menggunakan format soal dengan tipe benar dan salah dalam *game* adalah suatu pilihan yang tepat untuk memperbaiki konsep yang tidak dipahami siswa.

Penelitian terkait dengan penggunaan metode pertanyaan benar dan salah yang dilakukan oleh Uner, dkk (2021) yang berjudul "*True-False Tests Enhance Retention Relative To Rereading*", mendapatkan bahwa metode *true or false* lebih efektif untuk dijadikan alat untuk mengulas materi. Dalam penelitiannya tes *true-false* meningkatkan retensi dibandingkan dengan membaca ulang pernyataan yang benar dan menulis pernyataan tersebut saat membaca ulang atau yang diketahui dengan mini meta-analisis.

Berdasarkan kondisi lapangan dari pengalaman yang dialami oleh peneliti saat melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP). Kebanyakan siswa kelas 10 masih sulit memahami bahasa pemrograman, karena siswa kelas 10 sangat tidak memungkinkan belajar di luar lab komputer karena tidak semua siswa mempunyai laptop, kelas yang belum terjangkau *wifi* dan kurangnya pengetahuan tentang pemrograman yang baru pertama kali mereka terima ketika masuk di bangku sekolah menengah kejuruan.

Dengan mempertimbangkan gagasan di atas, pengembangkan *board game "Snake-True/False"* yang penulis lakukan dalam penelitian yang berjudul "Pengembangan *Board Game Snake-True/False* Berbasis Android Sebagai Penunjang Pemrograman C++ di SMKN 1 Surabaya", akan terfokus pada materi perulangan dan array yang merupakan materi yang penting dan akan diimplementasikan menggunakan model soal *true or false* dalam mekanik *Quiz* yang diikuti dengan penjelasan setelah menjawab untuk memperbaiki pemahaman siswa

dan dapat belajar secara mandiri. Selain itu, peneliti akan memikirkan mekanik-mekanik lain untuk diimplementasikan yang membuat *game* lebih menarik, efektif, intensif dan akan menambah pengetahuan siswa.

Dari ulasan diatas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, diantaranya: 1) Bagaimana kelayakan *board game Snake-True/False* sebagai penunjang materi perulangan dan array dalam bahasa pemrograman c++ siswa kelas X SMKN 1 Surabaya ? 2) Bagaimana pengaruh *board game Snake-True/False* terhadap hasil belajar siswa pada materi perulangan dan array dalam bahasa pemrograman c++ siswa kelas X SMKN 1 Surabaya?

Tujuan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diuraikan: 1) Untuk mengetahui kelayakan *board game Snake-True/False* sebagai penunjang pada materi perulangan dan array dalam bahasa pemrograman c++ siswa kelas X SMKN 1 Surabaya. 2) Untuk mengetahui pengaruh *board game Snake-True/False* terhadap hasil belajar siswa pada materi perulangan dan array dalam bahasa pemrograman c++ siswa kelas X SMKN 1 Surabaya.

METODE

Dalam pengembangan *board game Snake-True/False* diperlukan metode untuk pengembangannya. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan metode yang dikembangkan Dick dan Carrey (1996) dengan model ADDIE yang diperuntukan dalam pengembangan *game* pembelajaran penelitian ini. Pada model penelitian ADDIE terdapat 5 tahap diantaranya adalah Analisis, Desain, Pengembangan (*Development*), Implementasi dan, Evaluasi.

Analisis

Tahap ini merupakan tahap awal pada model penelitian ADDIE untuk mengetahui media seperti apa yang dibutuhkan dan akan di kembangkan sesuai kebutuhan di lapangan yaitu untuk siswa kelas X RPL SMK Negeri 1 Surabaya. Dari hasil analisis dari wawancara dengan 2 orang guru Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Negeri 1 Surabaya diketahui kondisi kelas 10 RPL di SMKN 1 Surabaya sebagai berikut: 1) Kondisi kelas yang belum tersedia wifi. 2) Sebagian besar siswa khususnya kelas 10 lebih banyak memiliki Handphone dari pada komputer/ laptop.

Dari kondisi itu dapat diketahui dibutuhkannya sebuah media pembelajaran yang menarik dan dapat dipakai siswa saat belajar mandiri. Selain itu, mengetahui hampir semua siswa khususnya siswa kelas 10 RPL memiliki handphone dari pada laptop/komputer. Media yang dikembangkan lebih baik berbasis android, selain lebih fleksibel karena siswa jadi bisa menggunakan dimanapun,

dengan mengembangkan *game offline multiplayer*, siswa dapat memainkannya berdua saat jam pelajaran ataupun ketika jam istirahat. Dengan memperhatikan hal itu, pengembangan *board game Snake-True/False* berbasis android dan *offline multiplayer* agar tidak terlalu membebankan siswa dan dapat dimainkan sambil belajar dimanapun.

Desain

Tahap ini merupakan tahap yang penting untuk pengembangan *game* yang di kembangkan. *Model high-fidelity prototyping* digunakan untuk pengembangan desain *board game Snake-True/False* dalam penelitian ini. Model pengembangan desain ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya prototipe memiliki tampilan yang sangat mirip dengan produk aslinya, memiliki interaksi penuh antar tombol yang ada, dan juga dapat menggambarkan sebagian besar fungsi dan fitur dari sistem aplikasi yang diinginkan sehingga tentunya pengguna akan lebih merasakan pengalaman yang menyenangkan saat bermain *game* yang di kembangkan.

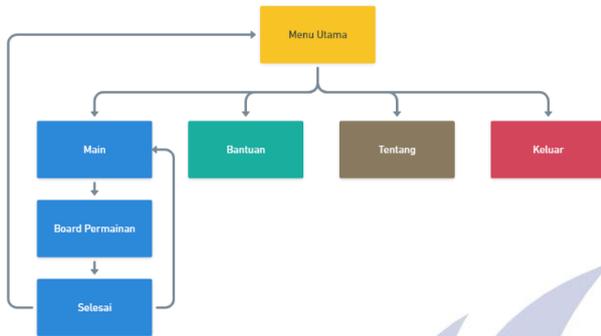
Pengembangan

Di tahap pengembangan dalam model ADDIE ini, merupakan tahap pengembangan *game* serta validasi instrumen-instrumen penelitian sebelum *game* diujicobakan ke subjek yakni siswa kelas X SMKN 1 Surabaya. Proses pengembangan dan build ke android *board game Snake-True/False* menggunakan unity 2020.3.18f1. Unity sendiri menggunakan C# yang merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, sehingga pada proses pengembangan board game Snake-True/False jadi lebih muda tanpa perlu memperhatikan alokasi memori seperti saat menulis program dengan bahasa C++. Dengan unity engine yang dapat di build ke berbagai platform seperti android, ios, Desktop, Web, dan bahkan platform *game console* (PlayStation, Xbox, Nintendo Switch, Stadia), pengembangan board game Snake-True/False berbasis android memungkinkan untuk dilakukan.

Di tahap pengembangan dalam model ADDIE ini, merupakan tahap pengembangan *game* serta validasi instrumen-instrumen penelitian sebelum *game* diujicobakan ke subjek yakni siswa kelas X SMKN 1 Surabaya. Untuk bahasa yang digunakan dalam pengembangan gamenya menggunakan bahasa c# dan *game engine unity*.

Pada tahap pengembangan dalam metode ADDIE ini, proses pengembangan dan build ke android *board game Snake-True/False* menggunakan unity 2020.3.18f1. Unity sendiri menggunakan C# yang merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, sehingga pada proses pengembangan *board game Snake-True/False* jadi lebih

muda tanpa perlu memperhatikan alokasi memori seperti saat menulis program dengan bahasa C++. Dengan unity engine yang dapat di *build* ke berbagai *platform* seperti *android*, *ios*, *Desktop*, *Web*, dan bahkan platform *game console* (*PlayStation*, *Xbox*, *Nintendo Switch*, *Stadia*), pengembangan *board game Snake-True/False* berbasis android memungkinkan untuk dilakukan.



Gambar 1. User Flow

Gambar 1. adalah *user flow board game Snake-True/False*. Secara umum aplikasi ini terdiri dari empat menu utama yang berada di halaman menu utama. Tiga menu utama tersebut adalah Main, Bantuan, Tentang, dan tombol Keluar. Menu main akan terhubung dengan pemilihan jumlah pemain yang kemudian akan masuk ke dalam board permainan. Pada board permainan terdapat beberapa komponen seperti *popup* mekanik informasi, *popup* mekanik *quiz*, dan *popup* pause. Halaman selesai akan ditampilkan apabila pemain telah berhasil menyelesaikan permainan *board game Snake-True/False*. Menu Bantuan berisikan pengetahuan dasar seputar permainan berupa penjelasan navigasi dan fitur-fitur tantangan *board game Snake-True/False*. Menu Tentang berisikan identitas pengembang aplikasi. Sedangkan tombol Keluar digunakan untuk keluar aplikasi.

Target utama pengguna aplikasi Board game Snake-True/False adalah siswa SMK, khususnya pada bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi Teknik Komputer dan Informatika dengan Kompetensi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Adapun beberapa kriteria lanjutan

1. Siswa SMK Jurusan RPL.
2. Mempunyai handphone untuk menjalankan aplikasi
3. Senang bermain permai yang merupakan target utama dari aplikasi ini adalah: nan digital.
4. Kesulitan mempelajari materi pemrograman dalam pembelajaran.

Berikut spesifikasi minimum untuk menjalankan aplikasi *Board Game Snake-True/False* :

1. Processor : ARMv7 with Neon Support (32-bit) or ARM64
2. RAM : 1 GB
3. Ukuran Layar : Resolusi Minimal 480*800

4. Sistem Operasi : Minimal Android 7

Untuk validasi instrumen penelitian akan dilakukan oleh para ahli untuk mengetahui layak tidaknya instrumen, di antaranya dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya dan guru dari jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Negeri 1 Surabaya. Kriteria validasi yang digunakan dalam penelitian ini memakai skala likert.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Presentase (%)	Kriteria
81 - 100	Sangat Valid
61 - 80	Valid
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
1 - 20	Sangat Kurang

Untuk mendapatkan persentase kriteria validasi, rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai total}}{\text{Nilai Kriteria}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2013)

Keterangan:

Nilai Kriteria = Nilai tertinggi item \times banyak item \times banyak validator

Implementasi

Tahap Implementasi ini merupakan tahap mengimplementasikan media dan pengambilan data, peneliti melakukan penelitian dengan mengujicobakan *board game Snake-True/False* beserta modul yang telah di kembangkan ke siswa kelas 10 RPL SMKN 1 Surabaya dengan memakai *True-Experimental Design* tipe penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2013) desain penelitian ini memiliki hasil yang lebih akurat karena membandingkan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan dalam hal ini memainkan *board game Snake-True/False*.



Gambar 2. One-Group Pretest-Posttest

Pengambilan data penelitian ini dilakukan di kelas X RPL 1 dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa yang terdiri dari 28 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design* sebagai acuan pengambilan data. Sebelum diberikan treatment, siswa akan mengerjakan *pretest* yang dilaksanakan pada awal semester sebelum menempuh pembelajaran dan treatment dengan *board game Snake-True/False* dan modul, untuk mengetahui

sejauh mana kompetensi pada materi perulangan dan array.

Siswa akan diberikan treatment dengan pemberian media pendukung yang dapat di unduh di *Linktr.ee* berupa media *board game Snake-True/False* dan modul yang dikembangkan dalam penelitian ini, untuk media pendukung saat belajar dikelas maupun saat belajar mandiri dirumah.

Setelah pemberian treatment dengan mengikuti pembelajaran dengan media pendukung *board game Snake-True/False* dan modul tentang materi array dan perulangan, siswa akan melaksanakan *posttest* untuk tolak ukur hasil belajar siswa dengan game *Snake-True/False* dan modul yang di kembangkan peneliti, pelaksanaan *posttest* diikuti pengisian angket *End User Computing Satisfaction (EUCS)* untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran.

Evaluasi

Pada tahap Evaluasi yang merupakan tahap terakhir dalam model penelitian ADDIE. Peneliti mengevaluasi hasil pretest dan posttest dengan bantuan aplikasi IBM SPSS 25, serta dari hasil pengisian angket siswa untuk mengetahui kepuasan siswa menggunakan model angket *End User Computing Satisfaction (EUCS)*. Model angket EUCS merupakan model yang biasa digunakan untuk mengetahui kepuasan pengguna, dalam penelitian ini kepuasan siswa dalam aspek isi, keakuratan, format, kemudahan penggunaan dan waktu saat memainkan *board game Snake-True/False*. Aspek-aspek tersebut akan di kriteriakan dalam skala likert yang akan dihitung rata-rata dari aspek tersebut dan dikategorikan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa.

Tabel 2. Kategori Kepuasan

Rata-Rata	Kategori
$4,01 < x \leq 5,00$	Sangat Tinggi
$3,01 < x \leq 4,00$	Tinggi
$2,01 < x \leq 3,00$	Kurang
$1,01 < x \leq 2,00$	Rendah
$0,01 < x \leq 1,00$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi

Sebelum *board game Snake-True/False* diujicobakan ke subjek penelitian, instrumen-instrumen penelitian harus divalidasi terlebih dahulu oleh parah ahli untuk mengetahui kelayakannya media yang telah

dikembangkan beserta instrumen penelitian lainnya. Validator dalam penelitian ini adalah dua orang dosen Jurusan Teknik Informasi Universitas Negeri Surabaya dan guru dari Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK Negeri 1 Surabaya berikut adalah hasil validasi dari para ahli terhadap instrumen penelitian *board game Snake-True/False*.

Tabel 3. Hasil Validasi Media

No.	Indikator	Validator Ke -		
		1	2	3
1.	Pengenalan Media			
a.	Kejelasan judul media	4	3	4
b.	Kemudahan judul media dalam memberikan gambaran umum media	4	5	4
c.	Kemudahan dalam mengakses maupun menginstal media	5	4	4
d.	Kemudahan pengoperasian media	5	5	4
2.	Kontrol Pengguna			
a.	Kesesuaian urutan control atau tombol	4	5	4
b.	Konsistensi tombol	4	5	4
c.	Kemudahan penggunaan tombol	5	5	4
3.	Tampilan Media			
a.	Kesesuaian proporsi layout	5	5	5
b.	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	5	5	5
c.	Kejelasan ukuran teks dan gambar	4	5	4
d.	Tingkat interaktivitas siswa dengan media	4	5	4
Jumlah		49	52	46

Pada tabel 3 jumlah total dari validasi media *board game Snake-True/False* dari validator ke 1 mendapatkan

skor total 49, sedangkan dari validator ke 2 mendapatkan skor total 52 dan dari validator ke 3 mendapatkan skor total 46. Dari hasil penilaian kelayakan media *board game Snake-True/False* dari ketiga validator diatas data akan diolah menjadi persentase pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Persentase Media

No.	Perhitungan	Aspek Penilaian			
		1	2	3	Total
1.	Validator	3	3	3	3
2.	Jumlah Item	4	3	4	11
3.	Skor maks / kriterium	60	45	60	165
4.	Perolehan skor	51	40	56	147
Persentase Kelayakan (%)		85	88	93	89

Dapat dilihat pada tabel 4, skor masing-masing aspek kriteria validasi yang telah diolah, untuk skor aspek pengenalan media mendapatkan persentase kelayakan 85%, pada aspek kontrol pengguna mendapatkan persentase skor kelayakan 80%, dan pada aspek tampilan media mendapatkan persentase skor kelayakan 93%. Dari perhitungan dari ketiga aspek tersebut didapatkan persentase kelayakan yang diperoleh mendapat skor 89%, maka dapat ditarik kesimpulan **bahwa board game Snake-True/False sangat layak sebagai media pembelajaran.**

Selain media *game Snake-True/False*, persentase hasil validasi instrumen-instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini yang dilakukan para ahli antara lain adalah instrumen soal, angket, modul dan RPP sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Instrumen

Instrumen	Persentase	Kriteria
Soal	87%	Sangat Valid
Angket	80%	Valid
Modul	88%	Sangat Valid
RPP	83%	Sangat Valid

Dapat dilihat pada tabel 5 yang merupakan tabel hasil validasi instrumen-instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini yang dilakukan para ahli, untuk instrumen soal mendapatkan persentase kelayakan 87%, persentase instrumen angket mendapatkan skor 80%, hasil validasi instrumen modul mendapat 88% dan RPP mendapatkan skor persentase 83%. Dari hasil validasi ke 4 instrumen

tersebut dapat diketahui layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.



Gambar 3 Snake-True/False & Modul

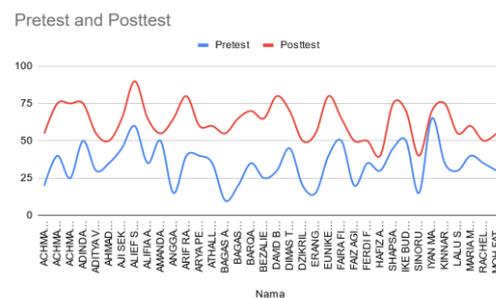
Gambar 3 adalah hasil akhir dari aplikasi *snake-true/false* dan isi modul yang di kembangkan untuk penelitian ini. Langkah terakhir setelah validasi instrumen, semua instrumen disatukan dalam *Linktr.ee* untuk memudahkan siswa untuk mengakses dan mengunduh instrumen-instrumen penelitian dalam satu link.



Gambar 4 Linktr.ee Snake-True/False

Gambar 4 tampilan halaman *Linktr.ee* yang digunakan untuk pengambilan data dan pengunduhan aplikasi *snake-true/false* beserta modul materi array dan perulangan pemrograman c++.

Hasil Belajar Siswa



Gambar 5 Grafik Hasil Belajar Siswa

Gambar 5 merupakan grafik hasil belajar siswa. Diperlukan untuk menguji normalitas data pretest dan posttest sebelum melakukan uji *Sample Paired T-Test* yang bertujuan mengetahui apakah ada data yang berdistribusi tidak normal. Tahap berikutnya melakukan uji *Sample Paired T-Test* untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa kelas X RPL 1 SMKN 1 Surabaya. Dan diakhiri dengan mengevaluasi hasil kuesioner *End User Computing Satisfaction (EUCS)* siswa.

Hasil dari penghitungan Uji Normalitas Shapiro-Wilk dan *Sample Paired T-Test* menggunakan IBM SPSS 25 dapat diperhatikan pada tabel 6, 7 dan 8.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Tests of Normality			
	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	Sig.
pretest	.974	36	.541
posttest	.968	36	.363

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas Shapiro-Wilk yang didapatkan, hasil pretest siswa mendapatkan sig 0,54 dan hasil posttest mendapatkan sig. 0,36 yang mana jika skor sig. yang didapatkan lebih dari 0,05, dapat ditarik kesimpulan hasil pretest dan posttest siswa kelas X RPL 1 SMKN 1 Surabaya berdistribusi normal

Tabel 7. Rata-Rata Hasil Siswa

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	34.4444	36	12.97127	2.16188
	posttest	63.0556	36	11.84892	1.97482

Tabel 8. Hasil *Sample Paired T-Test*

Paired Samples Test					
		Paired Differences			Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	df	
Pair 1	pretest - posttest	-28.61111	12.28304	35	.000

Berdasarkan tabel 8, dapat diketahui hasil *Sample Paired T-Test* mendapatkan sig. (2-tailed) 0,00, yang mana jika nilai sig. kurang dari 0.05 maka perbedaan nilai pretest dan posttest sangat signifikan. hal ini juga dapat dilihat pada tabel 7 yang menunjukkan peningkatan pada rata-rata nilai dari pretest ke posttest sebesar 28.6 yang sebelumnya rata-rata yang didapatkan pada pretest sebesar 34.4 dan hasil dari posttest yang didapatkan sebesar 63.0, maka dapat ditarik kesimpulan **bahwa dengan memainkan board game Snake-True/False dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi perulangan dan array dalam bahasa pemrograman c++.**

Hasil dari penghitungan angket model *End User Computing Satisfaction (EUCS)* yang telah di isi oleh siswa di dapatkan rata-rata sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Model EUCS

No.	Aspek	Rata-Rata
1.	Content	4.7
2.	Accuracy	4.61
3.	Format	4.43
4.	Ease of Use	4.62
5.	Timeliness	4.47
6.	Satisfaction	4.55
Rata-Rata Total		4.57

Pada tabel 9, hasil akhir perhitungan angket respon siswa terhadap *board game Snake-True/False* menggunakan model *End User Computing Satisfaction (EUCS)* mendapatkan rata-rata sebesar 4.57 yang menunjukkan tingkat kepuasan siswa terhadap *board game Snake-True/False* sangatlah tinggi.

PENUTUP

Simpulan

1. Hasil uji kelayakan aplikasi *Board game Snake-True/False* yang telah dilakukan oleh para ahli mendapatkan persentase sebesar 89% yang dapat dikategorikan sangat layak, dan untuk uji kelayakan instrumen penelitian lainnya bereturut-turut sebagai berikut untuk kelayakan soal pretest dan protest materi perulangan dan array mendapatkan persentase 87% dengan kategori sangat layak, sedangkan kelayakan modul pemrograman c++ materi perulangan dan array mendapatkan persentase sebesar 83% yang dapat dikategorikan sangat layak, kelayakan RPP memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori sangat layak dan kelayakan angket respon siswa yang menggunakan model EUCS mendapatkan persentase sebesar 80% dengan yang dapat dikategorikan layak.
2. Hasil penghitungan *Sample Paired T-Test* dengan IBM SPSS 25 mendapatkan sig. (2-tailed) sebesar 0,00, yang mana jika nilai sig. kurang dari 0.05 maka perbedaan nilai pretest dan posttest sangatlah signifikan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rata-rata nilai dari pretest ke posttest sebesar 28.6, yang menunjukkan bahwa memainkan *board game Snake-True/False* sebagai media pembelajaran pendukung dalam pembelajaran dapat

meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu dari hasil akhir perhitungan angket respon siswa terhadap *board game Snake-True/False* menggunakan model End User Computing Satisfaction (EUCS) mendapatkan rata-rata sebesar 4.57 yang menunjukkan tingkat kepuasan siswa terhadap *board game Snake-True/False* sangatlah tinggi.

Saran

Pengembangan *board game Snake-True/False* perlu di kembangkan lebih lanjut untuk mendukung pembelajaran pemrograman dasar dan materi-materi yang lain. Media *board game Snake-True/False* ini dapat dikembangkan lagi dengan berbagai level dan medan papan berbagai macam agar *game* ini jadi lebih menarik lagi saat di mainkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Y., & Iswendi, I. (2021). Pengembangan Permainan Ular Tangga Kimia Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Senyawa Hidrokarbon di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1220-1230. doi:<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.548>
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Couch, B. A., Hubbard, J. K., & Brassil, C. E. (2018). Multiple-True-False Questions Reveal The Limits Of The Multiple-Choice Format For Detecting Students With Incomplete Understandings. *BioScience*, 68(6), 455-463. doi:<https://doi.org/10.1093/biosci/biy037>
- Fakhrurrozi, H. (2019). Standar Penilaian Aspek Psikomotorik Pendidikan Agama Islam. *Paedagogia: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 155-170. doi:<https://doi.org/10.24239/pgd.Vol7.Iss1.37>
- Hubbard, J. K., Potts, M. A., & Couch, B. A. (2017). How Question Types Reveal Student Thinking: An Experimental Comparison Of Multiple-True-False And Free-Response Formats. *CBE Life Sci Edu*, 16(2). doi:<https://doi.org/10.1187/cbe.16-12-0339>
- Inawati, A., & Puspasari, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Ular Tangga Berbasis Unity 3D Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP di SMKN 4 Surabaya. *JPAP : Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 9(1), 96-108. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/9282>
- Montusiewicz, J., & Milosz, M. (2021). Architectural Jewels Of Lublin: A Modern Computerized Board Game In Cultural Heritage Education. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 14(35), 1-21. doi:<https://doi.org/10.1145/3446978>
- Sinicki, A. (2017). *Learn Unity for Android Game Development: A Guide to Game Design, Development, and Marketing*. Apress.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Uner, O., Roediger, H. L., & Tekin, E. (2021). True-False Tests Enhance Retention Relative To Rereading. *Journal of Experimental Psychology: Applied*. doi:<https://doi.org/10.1037/xap0000363>
- M. Stoeva, (2021). Model and prototype of interactive assistant for compliant interface development – MayUI tool. *International Conference Automatics and Informatics (ICAI)*, 2021, 295-300, doi: 10.1109/ICAI52893.2021.9639601.