



Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Bantu Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Kompetensi Keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) SMK Negeri 2 Maros

Muhammad Jauhar Nurdiansyah¹, Aminuddin Bakry², Fhatiah Adiba³

¹Universitas Negeri Makassar, jauhar152000@gmail.com

²Universitas Negeri Makassar, aminnenny@gmail.com

³Universitas Negeri Makassar, adibafhatiah@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan media pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis android sebagai media bantu pembelajaran pemrograman dasar kelas X Kompetensi Keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) SMK Negeri 2 Maros, mengetahui kelayakan serta respon pengguna terhadap pengembangan *game* edukasi berbasis android sebagai media bantu pembelajaran pemrograman dasar kelas X SMK Negeri 2 Maros. Model pengembangan yakni Model ADDIE yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, kuisioner, observasi dan dokumentasi. Pengujian menggunakan ISO 9126, dengan 2 ahli media dan materi serta 35 responden. Penelitian ini menghasilkan *game* edukasi bernama KASTROP (Klasifikasi Struktur Kontrol Program) yang memuat materi Kompetensi Dasar 3.6 tentang struktur kontrol percabangan dengan jenis *game* yang dikembangkan berbentuk *quiz* dan di-instal pada sistem operasi android, *game* edukasi KASTROP yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan ISO 9126 dengan hasil penilain dari aspek *efficiency* penggunaan memori sebesar 2.5GB dan penggunaan CPU 60%, aspek *portability* 100%, aspek *functionality* 99.1%, aspek *usability* 84.2%. Kelayakan media dan materi *game* edukasi KASTROP dinyatakan sangat layak oleh ahli media dengan presentase 93.75% dan ahli materi 96.47%, respon pengguna terhadap *game* edukasi KASTROP dinyatakan sangat layak dengan persentase 84.2%.

Kata kunci: *Game*, Media Pembelajaran, ISO 9126, Android

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah memasuki era industri 4.0, hal tersebut mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia termasuk aspek pendidikan. Perkembangan tersebut membuat reformasi pola pikir yang awalnya memberikan informasi (*ready to use*) berubah membekali peserta didik kemampuan mencari tahu, memecahkan masalah, literasi digital dan kemampuan untuk berfikir kreatif (Pratama et al., 2019)

Perkembangan teknologi ini harus dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu pada aspek pendidikan. Agar mutu pendidikan kita meningkat diperlukanlah inovasi dan pembaharuan dalam model maupun media pembelajaran yang digunakan. Model maupun media pembelajaran yang baru harus dapat memberikan perubahan hasil belajar yang baik dan dapat memotivasi peserta didik sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran, sehingga mutu kualitas dan kuantitas pendidikan kita meningkat.

SMK Negeri 2 Maros merupakan salah satu penyelenggara pendidikan yang ada di Indonesia yang sedang mengalami perkembangan dan perlu bantuan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, salah satu masalah yang dihadapi adalah sarana media bantu pembelajaran yang masih konvensional dan masih berupa media tayang terutama pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X kompetensi keahlian TKJ.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 2 Maros terdapat 7 kompetensi keahlian di sekolah tersebut dan yang menjadi favorit adalah kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Pada kompetensi keahlian tersebut terdapat mata pelajaran yang sulit yaitu Pemrograman Dasar. Pada mata pelajaran tersebut peserta didik mengeluh dikarenakan tingkat kesulitan mata pelajaran tersebut sangatlah sukar atau sulit dikarenakan harus



menghafalkan kode-kode program dan juga harus belajar mengenai logika pemrograman.

Hasil wawancara dengan guru yang mengajar pemrograman dasar menjelaskan bahwa peserta didik masih kurang motivasi dan minat belajar dan juga peserta didik cenderung bermalas-masalah dalam mengikuti kegiatan pembelajaran didalam kelas. Sarana dan prasarana seperti media pembelajaran yang digunakan juga masih menggunakan media tayang dan buku cetak sehingga peserta didik mengadopsi pembelajaran visual. Penggunaan *smartphone* sering disalah gunakan oleh peserta didik didalam kelas dan peserta didik tidak menggunakan *smartphone* untuk mencari informasi materi pembelajaran melainkan peserta didik mengakses hal-hal lain seperti bermain *game* dan lain-lain.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti ingin mengembangkan sebuah media bantu pembelajaran yang berbentuk sebuah *game* edukasi yang dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran yang diberikan serta memotivasi peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Sehingga peserta didik lebih tertarik dan mudah memahami materi khusus mata pelajaran pemrograman dasar.

Pengembangan media bantu pembelajaran yang dikembangkan berupa *software* atau perangkat lunak yang berbentuk *game* yang di install dan diakses menggunakan *smartphone* yang memiliki sistem operasi android. Permainan/*game* ini berbentuk quiz yang didalamnya terdapat video pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk memahami pembelajaran terlebih dahulu.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) yang merupakan rangkaian proses dalam rangka membuat produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini memiliki 5 tahapan pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada SMK Negeri 2 Maros pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar kelas X Kompetensi Keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan), pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini dari bulan Maret 2022 hingga Juli 2022.

Subyek dari penelitian ini adalah 35 peserta didik kelas X kompetensi keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan). 2 ahli materi dari guru yang mengampu mata pelajaran pemrograman dasar pada SMK Negeri 2

Maros, 2 ahli media dari Jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, kusioner, observasi, dan Dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis awal analisis yang dilakukan adalah analisis kebutuhan pengguna. Kebutuhan pengguna diketahui dari hasil wawancara guru dan observasi didalam kelas SMK Negeri 2 Maros didapatkan informasi bahwa sarana dan prasarana media pembelajaran yang digunakan masih menggunakan media tayang dan media cetak sehingga peserta didik didalam kelas cenderung mengadopsi pembelajaran secara visual kemudian penggunaan *smartphone* masih selalu digunakan oleh peserta didik sehingga pembelajaran dalam kelas terganggu dan peserta didik kurang memperhatikan pembelajaran didalam kelas. Hasil dari analisis ini mendapatkan solusi yaitu mengembangkan sebuah media bantu pembelajaran dalam bentuk *game* atau permainan yang dapat menarik minat peserta didik.

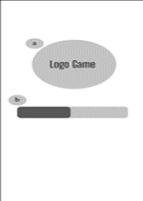
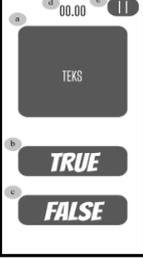
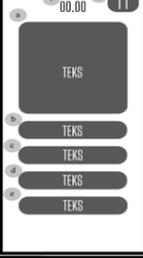
Tahap Selanjutnya adalah menganalisa kebutuhan teknologi yang digunakan. Kebutuhan teknologi dalam pengembangan ini ada 2 yaitu kebutuhan teknologi *software* dan *hardware*. Teknologi *Software* yang digunakan dalam pengembangan yaitu *Unity Game Engine, Figma, Corel Draw 2021, Vegas Pro* dan *Adobe Premiere Pro*. Sedangkan spesifikasi hardware yang digunakan dalam pengembangan adalah Processor Intel Core i7 gen 8, RAM 8 GB, Graphic Card Nvidia Geforce GTX 1050TI atau *Direct X 12* dan OS: Windows 10 Pro. Sedangkan *hardware* yang digunakan untuk menjalankan aplikasi adalah OS: Android 12, RAM: 8GB.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap selanjutnya adalah merancang *game* tersebut. *Game* atau permainan yang dikembangkan bernama KASTROP (Klasifikasi Struktur Kontrol Percabangan) yang memuat materi percabangan dari mata pelajaran pemrograman dasar yang memiliki jumlah level 3 dan *game* tersebut berbentuk quiz.

Tahap selanjutnya adalah merancang desain *user interface* adapun desain user interface *game* KASTROP ini adalah sebagai berikut:

TABEL 1. HASIL NILAI EVALUASI

Desain	Keterangan
	Halaman ini merupakan <i>user interface splash screen</i> berisikan logo dan bar loading
	Halaman video berisikan video, tombol next, play, stop dan skip.
	Halaman main menu berisikan tombol play, setting, about dan exit.
	Halaman <i>level</i> berisikan tombol pemilihan level 1 sampai 3
	Halaman <i>level 1</i> berisikan panel teks soal, tombol <i>true</i> dan <i>false</i> serta tombol <i>pause</i>
	Halaman <i>level 2</i> berisikan panel teks dan tombol pemilihan jawaban (A,B,C dan D) serta tombol <i>pause</i>
	Halaman <i>level 3</i> berisikan panel teks, life atau nyawa, waktu dan tombol pemilihan jawaban (A,B,C dan D) serta tombol <i>pause</i>

 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan desain *user interface* yang telah dibuat pada tahap desain. Hal pertama yang dilakukan adalah sebagai berikut:

 a. Pembuatan dan pengumpulan *Assets game*

Assets game yang dibuat berupa animasi untuk splash screen dan animasi berbicara, kemudian tombol yang dibuat berupa semua tombol pada *game*, video yang dibuat adalah video pembelajaran yang memuat materi KD 3.6 atau materi struktur kontrol percabangan huruf yang digunakan adalah huruf *big shoulder display*, *Passion One regular* dan *bangers*, dan background yang digunakan adalah hasil download dan dari berbagai sumber. Keseluruhan *assets* tersebut disatukan dalam folder di *software unity game engine*.

 b. Pembuatan *user interface* atau antar muka pengguna

Tahap selanjutnya adalah membuat *user interface* adapun *user interface* tersebut dibuat pada *software Unity Game Engine*. Hasil dari pembuatan sebagai berikut:

TABEL 1 USER INTERFACE GAME KASTROP

User Interface	Keterangan
	<i>User interface</i> pada halaman/ <i>scene splash screen</i> yang menampilkan halaman pembuka <i>game</i> KASTROP
	<i>User Interface</i> pada halaman/ <i>scene</i> video yang menampilkan video pembelajaran tentang percabangan
	<i>User Interface</i> pada halaman/ <i>scene</i> main menu yang menampilkan tombol-tombol untuk membantu pemain dalam memainkan <i>game</i> KASTROP

	<p>User Interface pada halaman/<i>scene</i> level memuat tentang level yang terdapat <i>game</i> KASTROP dan <i>game</i> KASTROP memiliki 3 level.</p>
	<p>User Interface pada halaman/<i>scene</i> level 1 yang memuat tentang <i>gameplay</i> <i>game</i> KASTROP dan level ini berisikan true dan false</p>
	<p>User Interface pada halaman/<i>scene</i> level 2 yang memuat tentang <i>gameplay</i> <i>game</i> KASTROP dan level ini berisikan soal <i>multiple choice</i>.</p>
	<p>User Interface pada halaman/<i>scene</i> level 3 yang memuat tentang <i>gameplay</i> <i>game</i> KASTROP dan level ini berisikan soal <i>multiple choice</i> dan memiliki <i>life</i> atau nyawa dan nyawa berkurang ketika salah menjawab soal.</p>

c. Penulisan Kode Program

Tahapan selanjutnya adalah menulis kode program agar halaman atau *scene* pada *unity game engine* dapat saling terhubung satu sama lain. Bahasa pemrograman yang digunakan pada pengembangan ini adalah C# dan menggunakan *compiler* Visual Studio 2019. Penulisan kode program *game* KASTROP berisikan fungsi-fungsi untuk menjalankan *game* KASTROP agar *game* yang dikembangkan dapat berjalan dengan semestinya dan sesuai harapan.

4. Tahap *Implementation* (implementasi)

Tahap ini merupakan tahap yang bertujuan untuk menerapkan *game* edukasi KASTROP kedalam lingkup pengujian. Pengujian *game* edukasi ini diujikan kepada

ahli media, materi, responden aspek *functionality* dan pengguna menggunakan angket yang dibagikan. Angket yang dibagikan adalah skala likert 5 interval (SS, S, RG, TS, & STS) dan juga menggunakan penskoran 1-7 untuk validasi pengguna. Adapun beberapa pengujian yang dilakukan antara lain

a. Uji Kualitas Perangkat Lunak sesuai ISO 9126

Uji kualitas perangkat lunak menggunakan 4 aspek sesuai ISO 9126. Hasil pengujian pada **Aspek Efficiency** sebesar 60% untuk penggunaan rata-rata CPU dan 2.5 GB untuk rata-rata penggunaan memori dan hasil pengujian ini dinyatakan layak karena tidak terjadi *memory leak* dan penggunaan CPU berlebihan.

Hasil pengujian **Aspek Portability** mendapatkan hasil presentase sebesar 100% dan dinyatakan “Sangat Layak” dikarenakan semua smartphone yang memiliki versi android terbaru hingga yang paling lama dapat menjalankan dan memainkan *game* KASTROP. Hasil pengujian **Aspek Functionality** mendapatkan presentase penilaian dari 3 responden sebesar 99.12% dan dinyatakan “Sangat Layak” dengan beberapa masukan yaitu skor nilai sebaiknya menggunakan skala 1-100 dan menambahkan beberapa animasi yang menarik.

b. Validasi Kelayakan Materi dan Media

Validasi kelayakan materi diujikan kepada 2 ahli materi yaitu guru yang mengampuh mata pelajaran pemrograman dasar dan hasil validasi kelayakan materi mendapatkan presentase penilaian 96.47% dan hasil tersebut dinyatakan “Sangat Layak”. Sedangkan, Validasi Kelayakan Media diujikan kepada 2 ahli media yaitu dosen Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dan hasil validasi kelayakan materi mendapatkan hasil presentase 96.47% dan hasil tersebut dinyatakan “Sangat Layak”.

c. Validasi Pengguna

Validasi Pengguna menggunakan aspek *usability* ISO 9126. Pengukuran Validasi Pengguna diukur dari tingkat kemudahan perangkat lunak/aplikasi *game* KASTROP yang digunakan oleh pengguna. Pengguna yaitu peserta didik kelas X Kompetensi keahlian TKJ SMK Negeri 2 Maros. Jumlah responden yang diambil untuk validasi pengguna sebanyak 35 orang peserta didik.

Hasil dari validasi ini mendapatkan presentase sebesar 84.2% dan dinyatakan “Sangat Layak”. Hasil presentase tersebut juga diketahui bahwa kualitas perangkat lunak dari **Aspek Usability** dinyatakan “Sangat Layak” dan validasi pengguna memenuhi **aspek Usability** ISO 9126.

Setelah, mendapatkan hasil pengujian oleh pengguna selanjutnya adalah menganalisis setiap butir soal yang diberikan. Hasil analisis butir menunjukkan nomor 10 yang berisikan pernyataan “Saya dapat



mengatasi setiap kesalahan yang saya lakukan dalam memainkan *game*/permainan ini” mendapatkan penilaian yang rendah yakni rata-rata 5.23 dan dikategorikan “Layak”.

Sedangkan butir soal yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu butir soal nomor 6 yang berisikan pernyataan “Aplikasi media *game*/permainan nyaman untuk digunakan” mendapatkan rata-rata nilai sebesar 6.29 dan dikategorikan “Sangat Layak”.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi adalah tahap terakhir yang dilakukan yang bertujuan menganalisa seluruh data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Adapun evaluasi yang dilakukan sebagai berikut:

a. Evaluasi kualitas *game* atau permainan sesuai ISO 9126

Pengujian oleh ISO 9126 terbagi atas 4 aspek yaitu *efficiency*, *functionality*, *portability* dan *usability* dan keseluruhan aspek pengujian telah memenuhi kriteria ISO 9126. Pada tahap pengujian ISO 9126 terdapat beberapa tanggapan oleh responden. Adapun aspek yang mendapatkan tanggapan oleh responden yakni:

1) Aspek *Functionality*

Responden pada aspek *Functionality* memberikan masukan dan tanggapan yaitu konsep *game* yang dikembangkan lebih bagus dan lebih dikembangkan agar lebih menarik bagi pengguna.

2) Aspek *Usability*

Responden pada aspek *Usability* memberikan masukan dan tanggapan terhadap *game* KASTROP ini yaitu *game* ini memberikan kemudahan dalam memahami materi pembelajaran pemrograman dasar dan juga mereka menyatakan bahwa *game* ini sangat mudah untuk dimainkan.

b. Evaluasi Kelayakan Materi dan Media

Pengujian kelayakan oleh ahli media dan ahli materi mendapatkan beberapa respon masukan dan tanggapan. Pada validasi kelayakan Materi validator memberikan tanggapan positif yakni materi yang ditampilkan pada *game* edukasi KASTROP menarik dan membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Sedangkan, validator media memberikan beberapa masukan dan tanggapan yaitu konsep *game* perlu pengembangan lebih lanjut agar *game* lebih menarik lagi dan secara keseluruhan validator media menyukai *game* ini dan sudah cukup bagus.

c. Kelebihan dan kekurangan *game* KASTROP

1) Kelebihan

Kelebihan dari *game* KASTROP sebagai berikut

- a) *Game* KASTROP menjadi alternatif media pembelajaran Struktur Kontrol Percabangan
 - b) Konsep *genre* atau jenis *game quiz* bagus digunakan dalam mempelajari materi struktur kontrol percabangan
 - c) Peserta didik senang dan menyukai *game* sebagai media bantu pembelajaran materi percabangan dikarenakan menarik dan menyenangkan.
- 2) Kekurangan
- Kekurangan dari *game* KASTROP sebagai berikut:
- a) Materi yang ditampilkan pada *game* masih sangatlah terbatas pada struktur kontrol percabangan
 - b) Masih terdapat beberapa *bug* ketika memainkan *game*
 - c) Masih perlu menambahkan fitur-fitur yang mendukung kemudahan untuk pengguna.
- d. Kendala pengembangan *game*
- 1) Waktu pengembangan yang sangat terbatas.
 - 2) Kemampuan pengembang sangatlah terbatas dalam pengembangan *game* hanya dapat membuat *game* dalam bentuk 2 dimensi.
 - 3) Pengembang memiliki keterbatasan referensi penelitian mengenai pengembangan *game* dengan *genre*/jenis *quiz*

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cara mengembangkan sebuah *game* edukasi berbasis android, mengetahui respon pengguna terhadap *game* edukasi berbasis android dan mengetahui kelayakan dan kemudahan penggunaan *game* edukasi berbasis android sebagai media bantu pembelajaran pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X SMK Negeri 2 Maros. Pengembangan *game edukasi* berbasis android ini menggunakan model pengembangan ADDIE.

Model pengembangan tersebut menghasilkan suatu *game edukasi* berbasis android yang bernama KASTROP (Klasifikasi Struktur Kontrol Pemrograman) yang berbentuk *quiz*, memiliki jumlah level 3 dan materi yang disajikan berupa struktur kontrol percabangan dan layak untuk digunakan oleh peserta didik.

Game Edukasi ini diharapkan dapat menjadi media bantu pembelajaran dasar-dasar pemrograman bagi kelas X agar dapat membantu peserta didik lebih menguasai materi-materi pembelajaran didalam kelas terutama mata pelajaran pemrograman dasar khususnya materi percabangan atau KD 3.6.

Pengujian media bantu pembelajaran *game* edukasi ini terbagi atas 3 tahap pengujian dimulai dari

pengujian kualitas perangkat lunak sesuai ISO 9126, pengujian oleh ahli media dan materi hingga pengujian oleh pengguna. Adapun pembahasannya antara lain sebagai berikut:

1. Pengujian Kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 9126

TABEL 2 HASIL PENGUJIAN ISO 9126

Aspek ISO 9126	Hasil	Keterangan
Efficiency	a. Pengguna n Memori: 2.5GB	a. Tidak terjadi <i>memory leak</i>
	b. Pengguna n CPU: 60%	b. Penggunaan CPU termasuk normal
Functionality	99.1%	Sangat Layak
Portability	100%	Sangat Layak
Usability	84.2%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas hasil pengujian perangkat lunak berdasarkan ISO 9126 menunjukkan keberhasilan yang signifikan pada 4 aspek yang diujikan. Keberhasilan tersebut ditunjukkan dengan hasil pengujian aspek *efficiency* yakni 60% pada penggunaan CPU dan 2.5 GB penggunaan memori dan tidak terjadi *memory leak*. Hasil pengujian aspek *functionality* pada ketiga penguji menunjukkan hasil persentase sebesar 99.1% sehingga masuk kategori “Sangat Layak”. Pengujian aspek *portability* oleh 5 device yang berbeda menunjukkan hasil 100% dapat terinstal dan berjalan dengan sesuai tanpa adanya *crash* dan *error*. Hasil pengujian aspek *usability* menunjukkan persentase hasil 84,2% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Hasil pengujian kualitas perangkat lunak menggunakan ISO 9126 dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat lunak *game* KASTROP memenuhi kelayakan kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 9126

2. Pengujian oleh ahli media dan materi

TABEL 3 HASIL VALIDASI KELAYAKAN MATERI DAN MEDIA

Validasi Kelayakan	Hasil	Keterangan
Validasi Materi	96.47%	Sangat Layak
Validasi Media	93.75%	Sangat Layak

Hasil pengujian oleh 2 ahli media menunjukkan hasil persentase media *game* KASTROP secara keseluruhan sebesar 93,75%. Persentase hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek media dikategorikan “Sangat Layak”. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa

media permainan/*game* KASTROP telah memenuhi kelayakan aspek media.

Sedangkan, hasil pengujian oleh ahli materi menilai dari 5 aspek yaitu aspek relevansi materi, penyusunan materi, bahasa dan evaluasi soal. Secara keseluruhan hasil pengujian oleh 2 ahli materi mendapatkan persentase sebesar 96,47%. Hasil persentase tersebut mendapatkan kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa materi pada *game* KASTROP telah memenuhi kelayakan ke aspek relevansi materi, penyusunan materi, bahasa dan evaluasi soal.

3. Pengujian oleh pengguna berdasarkan aspek *usability* ISO 9126

Pengujian oleh pengguna menggunakan kusioner yang memiliki jumlah pertanyaan 20 dan pengujian ini didasarkan oleh aspek *usability* ISO 9126 dan juga pengujiannya menggunakan analisis butir soal. Hasil pengujian oleh 35 pengguna yaitu peserta didik mendapatkan persentase 84,2%. Hasil persentase tersebut mendapatkan kategori “Sangat Layak”.

Setelah hasil pengujian didapatkan dilakukan analisis butir, hasil dari analisis butir tersebut menunjukkan butir nomor 10 yang mendapatkan penilaian yang rendah yakni rata-rata 5.23 dan dikategorikan “Layak”. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam *game* KASTROP sepenuhnya masih belum dimengerti oleh pengguna walaupun sudah dijelaskan maksud dan tujuan dari *game* KASTROP.

Butir soal yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu butir soal nomor 6. Butir soal tersebut memiliki rata-rata nilai sebesar 6.29 dan dikategorikan “Sangat Layak”. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengguna nyaman menggunakan *game* KASTROP yang dikembangkan

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan penilaian kualitas *game* edukasi KASTROP telah memenuhi aspek *Efficiency*, *Functionality*, *Portability* dan *Usability* sesuai standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 serta telah memenuhi aspek kelayakan media dan materi dengan kategori penilaian yaitu “Sangat Layak” dan respon peserta didik terhadap *game* edukasi KASTROP termasuk dalam kategori “Sangat Layak”

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media bantu pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis Android untuk Kompetensi Dasar 3.6 yaitu menerapkan struktur



kontrol percabangan dalam Bahasa pemrograman pada mata pelajaran pemrograman dasar menghasilkan suatu produk *game* atau permainan yang bernama KASTROP (Klasifikasi Struktur Kontrol Pemrograman). KASTROP merupakan media bantu pembelajaran berbasis OS android, Game ini dapat dimainkan secara *offline* sehingga dapat digunakan kapan saja dan dimana saja tanpa menggunakan koneksi internet. Pengembangan *game* KASTROP mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. *Game* KASTROP ber-*genre* Quiz yang memiliki 3 level yang berbeda yaitu level 1, 2 dan 3. *Game* ini memiliki fitur menampilkan video dan menampilkan pop up benar dan salah.

2. *Game* edukasi KASTROP dinilai layak karena hasil pengujian aplikasi menunjukkan bahwa *game* KASTROP memenuhi standar ISO 9126 dan memenuhi kelayakan media dan materi. Berikut ini merupakan hasil dari pengujian *game* edukasi KASTROP:

- a. Hasil pengujian ISO 9126, presentase uji aspek *efficiency* dengan rata-rata penggunaan CPU sebesar 60% dan tidak melebihi batas penggunaan CPU dan rata-rata penggunaan memori sebesar 2.5 GB dan tidak menimbulkan *memory leak* atau memori berlebihan, uji aspek *portability* sebesar 100% dengan kategori “Sangat Layak”, uji aspek *functionality* sebesar 99.12% dengan kategori “Sangat Layak”, uji aspek *usability* sebesar 84.2% dengan kategori “Sangat Layak”.
- b. Hasil pengujian kelayakan media *game* edukasi, media *game* edukasi KASTROP memperoleh nilai persentase sebesar 93.75% dengan kategori “Sangat Layak”, sedangkan kelayakan materi *game* edukasi KASTROP nilai persentasenya sebesar 96.47% dengan kategori “Sangat Layak”.

3. Tanggapan dari peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 2 Maros terhadap produk *game* edukasi KASTROP menunjukkan persentase 84,2% dengan kategori “Sangat Layak”.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratama, L. D., Baharuddin, A., & Lestari, W, “*Game* edukasi: Apakah membuat belajar lebih menarik?”, *J.Pendidikan*. vol.5, pp. 39-50, 2019.
- [2] Sugiyono., “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, 2nd ed., Bandung: Alfabeta, 2019
- [3] Rahman, A. F. “Pengembangan permainan edukasi KATELU (klasifikasi komponen komputer) berbasis android dengan *tools unity 3D game engine*,” S.Pd. Skripsi. PTL., UNY., Yogyakarta., Indonesia, 2015.
- [4] Pengestu, R. A. “Pengembangan *game* pengenalan algoritma dengan *visual block programming* pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X SMKN 3 Soppeng menggunakan *unity*,” S.Pd. Skripsi. PTIK., UNM., Makassar., Indonesia, 2021.
- [5] Supriyono, Kadir, N., et al., “Penerapan ISO 9126 dalam pengujian kualitas perangkat lunak pada *E-book*”, *J.Illmu Komputer dan Teknologi Informasi*. Vol.11, pp.9-13, 2019.