PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI PENGENALAN IKLIM DAN CUACA UNTUK SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR

Abstrak

Iklim dan cuaca adalah materi yang sudah diajarkan kepada siswa sekolah dasar dalam sistem pendidikan indonesia tepatnya pada kurikulum 2013. Mempelajari iklim dan cuaca, akan membuat anak lebih mengenal lingkungan sekitarnya, anak akan mengetahui penyebab terjadinya suatu fenomena dan kejadian alam di sekitar mereka. Namun karena kurangnya media pembelajaran, metode pembelajaran di SDN 02 Gonilan masih menggunakan metode konvensional, dimana guru menjelaskan materi kepada murid hanya menggunakan media buku. Tentunya metode konvensional memiliki beberapa kekurangan yaitu siswa mudah bosan karena proses pembelajaran bersifat monoton. Untuk itu diperlukan media yang menarik dan disukai siswa, agar dapat mendukung proses pembelajaran. Salah satu media interaktif yang menarik adalah menggunakan metode pembelajaran melalui *game.* Oleh sebab itu dibuatlah *game* edukasi yang dapat membatu siswa dalam mengenal iklim dan cuaca. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. *Game* dibuat dengan menggunakan *software unity 2018* dan *Adobe photoshop cs5*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian *black box* dan *user acceptance test* (UAT). Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh persentase rata-rata sebesar 90.8% yang menunjukkan bahwa responden setuju, *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca merupakan *game* yang menarik, mudah digunakan.

Kata kunci: *game* edukasi, media pembelajaran, iklim dan cuaca, waterfall

Abstract

Climate and weather are learning materials that have been taught to elementary school students in the Indonesian education system, precisely in the 2013 curriculum. Studying the climate and weather, will make children more familiar with the surrounding environment, children will know the cause of a phenomenon and natural events around them. However, due to lack of instructional media, the learning methods at SDN 02 Gonilan still use conventional methods, where the teacher explains the learning materials to students only using book. Of course, conventional methods have some disadvantages, for example students get bored easily because the learning process is monotonous.For this reason, a media that is interesting and liked by students is needed to support a pleasant learning process. Examples of interactive and interesting learning media are using learning methods through *game*s. Therefore, an educational *game* is made that can help students learn about climate and weather. The research method used in this study is the waterfall method. The *game* is made by using the Unity 2018 software and Adobe Photoshop CS5. Testing is done using black box testing and user acceptance test (UAT). Based on the results of the questionnaire obtained an average percentage of 90.8% which indicates that the respondents agreed, the educational game introduction to climate and weather is an interesting game, easy to use.

Keyword: education *game*, learning media, climate and weather, waterfall

1. PENDAHULUAN

Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan di wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat. Iklim adalah keadaan cuaca rata-rata dalam waktu satu tahun yang penyelidikannya dilakukan dalam waktu yang lama (minimal 30 tahun) dan meliputi wilayah yang luas (Anshari, Arifin, & Rahmadiansah, 2013). Mempelajari iklim dan cuaca, akan membuat anak lebih mengenal lingkungan sekitarnya, anak akan mengetahui penyebab terjadinya suatu fenomena dan kejadian alam di sekitar mereka. Pengenalan terhadap lingkungan sekitar merupakan pengalaman yang menyenangkan untuk mengembangkan kecerdasan anak sejak dini (Andrianto, 2011).

Berdasarkan data dari situs kementerian pendidikan dan kebudayaan Indonesia serta pengamatan di SDN 02 Gonilan, materi iklim dan cuaca sudah di perkenalkan pada buku pelajaran siswa, tepatnya pada buku tematik 05 “Cuaca” kurikulum 2013 revisi 2018. Namun karena kurangnya media pembelajaran, metode pembelajaran di SDN 02 Gonilan masih menggunakan metode konvensional, dimana guru menjelaskan materi kepada murid hanya menggunakan media buku. Tentunya metode konvensional memiliki beberapa kekurangan yaitu siswa mudah bosan karena proses pembelajaran bersifat monoton, siswa cenderung pasif karena hanya menerima apa yang disampaikan, siswa akan lebih cepat lupa dengan materi pembelajaran karena proses pembelajaran tidak menarik (Ngaeni & Saefudin, 2017).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan media yang menarik dan disukai siswa, agar dapat mendukung proses pembelajaran yang menyenangkan. Salah satu media interaktif yang menarik adalah menggunakan metode pembelajaran melalui *game,* dimana media ini sangat diminati oleh anak-anak usia sekolah dasar yang secara harfiah masih sangat menyukai bermain. (Ekawati & Falani, 2015).

Ucus (2015) menyatakan bahwa, *game* dapatmembantu siswa mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai yang diperlukan dalam upaya menjadi anggota aktif dalam komunitas kelas maupun dalam kehidupan sosial mereka. Pada tahap ini, guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran siswa melalui *game.* Guru dapat memilih *game* yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Apabila guru dapat menggunakan *game* sebagai media pembelajaran secara efektif, proses pembelajaran akan terasa menyenangkan dan menarik bagi siswa.

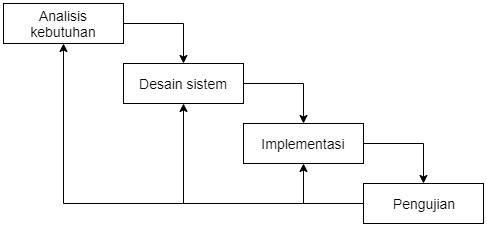
Novaliendry (2013) menyatakan bahwa, *game* edukasi adalah permainan yang disertai pembelajaran dan merupakan media pembelajaran terbaru yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dengan cepat karena didukung permainan yang menarik dan membuat siswa menjadi aktif.

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil penelitian terdahulu yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian yaitu *game* edukasi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Alfionita (2019) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Membaca Aksara Jawa Melalui *Game* Pada Siswa Kelas III SD Negeri Kartasura 1”, menghasilkan sebuah media pembelajaran aksara jawa berbasis *game* edukasi. *Game* dibuat dengan menggunakan *software Unity 3D.* Tujuan penelitian tersebut adalah untuk meningkatkan kemampuan membaca aksara jawa melalui *game*, menguji kelayakan *game* serta membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan *game*. Penelitian lain dari Vitianingsih (2016) dengan judul “*Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini”. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *waterfall* *life cycle.* Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa *game* edukasi bisa mengubah cara belajar konvensional menjadi belajar simulasi *game* sehingga dapat mengembangkan kreativitas anak, karena dalam *game* edukasi memiliki unsur tantangan, ketepatan, daya nalar dan etika.

Berdasarkan dari permasalahan dan berbagai literatur di atas, peneliti menyimpulkan bahwa metode pembelajaran menggunakan *game* adalah salah satu metode yang efektif dan membuat materi yang disampaikan mudah diterima oleh anak-anak. Oleh karena itu peneliti ingin membuat *game* edukasi yang dapat membantu siswa dalam belajar mengenal iklim dan cuaca di sekitar mereka dengan cara yang menyenangkan. Alasan pemilihan materi iklim dan cuaca sebagai tema dalam *game* yang akan dibuat, dikarenakan materi tersebut perlu diajarkan kepada anak agar lebih mengenal lingkungan sekitarnya.

1. METODE

Metode yang digunakan untuk membuat *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah metode pengembangan software yang setiap prosesnya dianggap seperti terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melalui beberapa fase yang harus dijalankan agar sistem sukses dibuat (Bassil, 2012). Alasan menggunakan metode *waterfall* karena metode ini memiliki beberapa kelebihan antara lain persyaratannya jelas sebelum pengembangan dilakukan, setiap fase dapat diselesaikan dalam waktu yang ditentukan, mudah diimplementasikan dan jumlah sumber daya yang diperlukan untuk mengimplementasikan metode ini tidak terlalu banyak (Balaji & Murugaiyan, 2012). Metode *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup secara berurutan dalam pembuatan perangkat lunak, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian. Gambaran mengenai metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metode *waterfall*

Analisis kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap pengumpulan data dan referensi yang dibutuhkan sebagai acuan dalam pembuatan *game*. Bertujuan agar *game* yang dibuat dapat sesuai konsep yang telah direncanakan. Konsep *game* diambil berdasarkan referensi buku tematik 05 “Cuaca” revisi 2018 serta buku tematik revisi sebelumnya. Kebutuhan *software* dan *hardware* yang digunakan untuk membuat *game* dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1. Kebutuhan *software* dan *hardware*

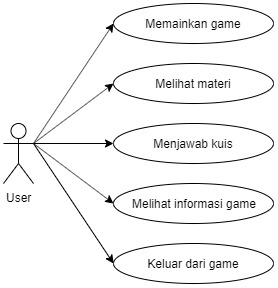
|  |  |
| --- | --- |
| **Software** | **Hardware** |
| Windows 8.1 Pro | Laptop ASUS A455L |
| Unity 2018 | Xiaomi Redmi 3 Pro |
| Abode Photoshop CS5 |  |
| Microsoft Visual Studio Code |  |

1. Desain sistem

Tahap desain sistem merupakan tahapan perancangan desain untuk mempermudah pembuatan dan sebagai gambaran awal bentuk dan tampilan *game*. Untuk mempermudah saat proses implementasi dibuat *use case* diagram, *activity* diagramdan *storyboard.*

1. *Use case* diagram

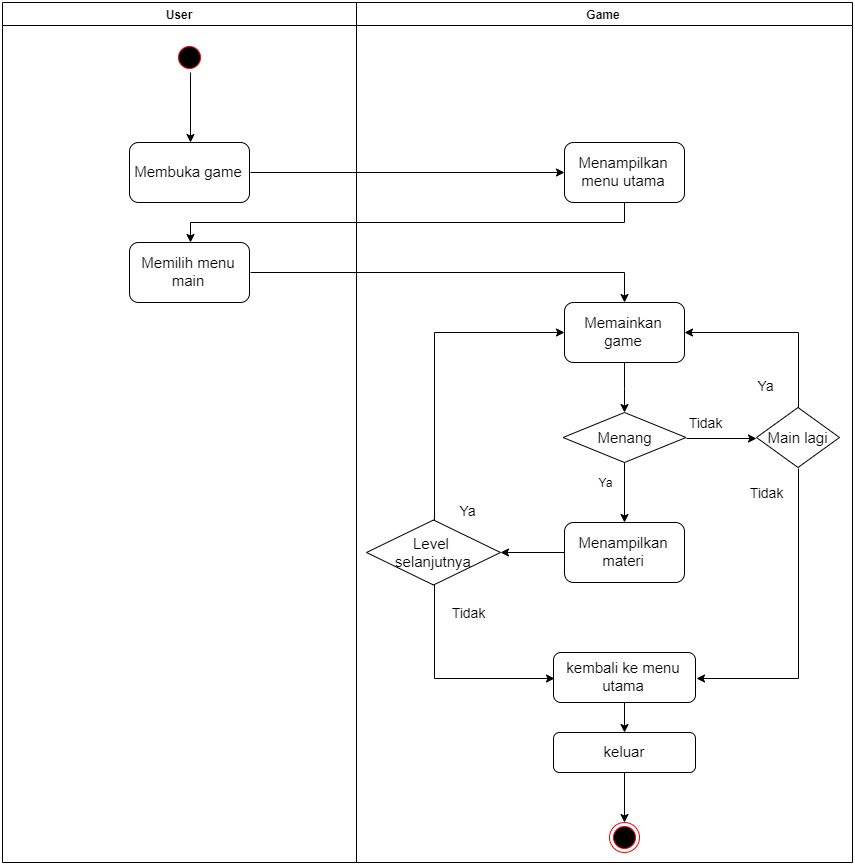
*Use case* diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi aktor dengan sistem. Dalam kasus ini aktor atau *user* dapat melakukan beberapa hal antara lain memainkan *game*, melihat materi, menjawab kuis, melihat informasi *game* dan keluar dari *game.*



Gambar 2. *Use case* diagram

1. *Activity* diagram

*Activity* diagram merupakan diagram yang menggambarkan tentang aktivitas atau aliran kerja yang terjadi pada sebuah sistem.



Gambar 3. *Activity* diagram menu main

*Activity* diagram menu main menunjukkan alur bagaimana *user* memulai *game.* Setelah memilih menu main, *sistem* akan merespon dengan menampikan atau memainkan *game*. Jika *user* menang maka *user* bisa lanjut ke level berikutnya, namun jika kalah maka *user* bisa mengulangi level tersebut.



Gambar 4. *Activity* diagram menu materi

*Activity* diagram menu materi menunjukkan alur bagaimana *user* melihat materi yang tersedia. Setelah memilih menu materi, sistem akan merespon dengan menampilkan materi.



Gambar 5. *Activity* diagram menu kuis

*Activity* diagram menu kuis menunjukkan alur bagaimana *user* menjawab soal dalam menu kuis. Setelah memilih menu kuis, sistem akan merespon dengan menampilkan soal. Jika semua soal sudah terjawab *user* bisa memilih apakah mau mengulangi kuis atau keluar dari *game.*



Gambar 6. *Activity* diagram menu tentang

*Activity* diagram menu tentang menunjukkan bagaimana *user* melihat informasi *game*. Setelah memilih menu tentang, sistem akan merespon dengan menampilkan informasi *game*.

1. *Storyboard*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 2 |  |
| 3 |  | 4 |  |
| 5 |  | 6 |  |
| 7 |  | 8 |  |

Gambar 7. *Storyboard*

*Storyboard* merupakan rancangan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Gambar 7 memperlihatkan rangkaian *storyboard* mulai dari sketsa 1 sampai sketsa 8. Sketsa 1 merupakan tampilan awal *game* berisi tombol “Main”, “Materi”, “Kuis”, “Tentang” , “Reset”, “Audio” dan “Keluar”. Sketsa 2 merupakan tampilan menu “Main” berisi dua macam *game* yaitu tebak gambar tentang cuaca dan *puzzle* tentang iklim. Sketsa 3 merupakan tampilan *game* tebak gambar, *user* harus menjawab pertanyaan yang ada dengan cara menyusun huruf acak menjadi sebuah jawaban. Sketsa 4 merupakan tampilan *game* *puzzle*, *user* harus menyusun kembali *puzzle* acak dengan bantuan petunjuk yang tersedia. Sketsa 5 merupakan tampilan menu “Materi” berisi tentang materi iklim dan cuaca yang dikemas dalam animasi yang menarik. Sketsa 6 merupakan tampilan menu “Kuis” berisi berbagai pertanyaan untuk mengukur pengetahuan anak setelah memainkan *game*. Sketsa 7 merupakan tampilan menu “Tentang” berisi informasi *game*, informasi pembuat dan pihak yang berkontribusi dalam pembuatan *game*. Terakhir sketsa 8 merupakan tampilan saat kita menekan tombol “Keluar”. Setelah menekan tombol “Keluar” akan muncul pemberitahuan terlebih dahulu, bertujuan untuk memastikan apakah *user* benar-benar yakin ingin keluar dari *game*.

1. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan hasil rancangan berdasarkan desain sistem ke dalam baris code yang dimengerti komputer atau disebut *coding. Software* yang digunakan untuk membuat *game* adalah *Unity* *2018.* Serta *Adobe Photoshop CS5* Sebagai pengolah grafis obyek dalam *game*.

1. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box* dan UAT *(user acceptance test)* atau tingkat penerimaan pengguna. Pengujian *black box* adalah teknik pengujian tanpa mengetahui cara kerja struktur internal suatu aplikasi. Teknik ini hanya menguji aspek penting dalam suatu sistem dan tidak berhubungan dengan struktur logika internal suatu sistem (Khan, M. E., & Khan, F 2012). Metode *blakcbox* menjadi metode yang cukup relevan mengingat subyek pengujian *game* ini adalah orang yang masih awam mengenai teknologi informasi. UAT merupakan tahap pengujian akhir dalam pengembangan *software*, ketika hasil dari pengujian sudah sesuai kriteria yang diinginkan maka *software* dapat diluncurkan untuk penggunaan resmi (Leung & Wong, 1997). Untuk mempermudah pengambilan data dibuatlah kuesioner dengan menggunakan skala likert yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), Sangat Setuju (ST).

1. HASIL DAN PEMBAHASAN
2. Hasil penelitian

Berdasarkan desain sistem pada bab 2.2, peneliti telah berhasil membuat *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca untuk membantu siswa dalam mempelajari iklim dan cuaca.

1. Halaman awal

Halaman awal terdiri dari empat tombol menu utama yaitu tombol menu main, menu materi, menu kuis dan menu tentang, serta dua tombol tambahan yaitu tombol reset, audio dan keluar. Tampilan halaman awal bisa dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman menu awal

1. Halaman main

Halaman main adalah halaman yang muncul setelah *user* menekan tombol main. Berisi dua pilihan *game* yaitu *game* tebak gambar dan *game* puzzle. Tampilan halaman main bisa dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman menu main

1. Tampilan *game* tebak gambar

Gambar 10.a adalah halaman level *game* tebak gambar, berisi delapan level yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Gambar 10.b adalah tampilan *game* tebak gambar yang bisa dimainkan dengan cara menyusun jawaban menggunakan huruf acak yang tersedia sebelum waktu habis. Gambar 10.c adalah halaman cara main *game* tebak gambar yang dapat dibuka melalui tombol tanda tanya pada halaman level *game* tebak gambar.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) | (b) |



|  |
| --- |
| (c) |

Gambar 10. Halaman level *game* tebak gambar (a), Tampilan *game* tebak gambar (b), Halaman cara main *game* tebak gambar (c)

1. Tampilan *game* *puzzle*

Gambar 11.a adalah halaman jenis iklim yang terdiri dari empat macam iklim yaitu iklim tropis, sub-tropis, sedang dan dingin. Gambar 11.b adalah halaman level *puzzle* yangdapat dibuka setelah *user* memilih jenis iklim. Gambar 11.c adalah tampilan *game* *puzzle* yang bisa dimainkan dengan cara menyusun kembali *puzzle* acak sebelum waktu habis. Gambar 11.d adalah halaman cara main *game puzzle* yang dapat dibuka melalui tombol tanda tanya pada halaman jenis iklim.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) | (b) |

|  |  |
| --- | --- |
| (c) | (d) |

Gambar 11. Halaman jenis musim (a), Halaman level *puzzle* (b), Tampilan *game puzzle* (c), Halaman cara main *game puzzle* (d)

1. Halaman Materi

Halaman materi adalah halaman yang berisi materi tentang iklim dan cauca. Gambar 12.a adalah halaman pilih materi yang berisi dua pilihan materi yaitu materi cuaca dan materi iklim. Gambar 12.b adalah tampilan isi materi, isi materi yang ditampilkan tergantung pada materi apa yang dipilih oleh *user.*

|  |  |
| --- | --- |
| (a) | (b) |

Gambar 12. Halaman pilih materi (a), Tampilan isi materi (b)

1. Halaman kuis

Halaman kuis adalah halaman yang berisi kuis tentang materi iklim dan cuaca. Gambar 13.a adalah tampilan informasi kuis, *user* dapat memulai kuis dengan menekan tombol mulai. Gambar 13.b adalah tampilan kuis yang berisi pertanyaan dengan empat pilihan jawaban. Terdapat waktu dalam menjawab kuis jika waktu habis maka kuis akan selesai.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) | (b) |

Gambar 13. Tampilan informasi kuis (a), tampilan kuis (b)

1. Halaman tentang

Halaman tentang adalah halaman yang berisi informasi tentang pembuat *game,* alasan pembuatan *game* dan beberapa situs sumber gambar dan animasi yang menjadi pendukung dalam pembuatan *game*. *User* bisa men-*scroll* tampilan untuk melihat informasi secara lengkap. Tampilan halaman tentang bisa dilihat pada gambar 9.



Gambar 14. Halaman tentang

1. Pengujian

Pengujian *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dilakukan di SDN 02 Gonilan. Pengujian dilakukan kepada siswa kelas III dan wali kelas dengan menggunakan metode *black box* dan UAT.

1. Pengujian *black box*

Pengujian *black box* bertujuan untuk menguji fungsi dari fitur yang ada dalam *game*, apakah sudah berjalan dengan baik atau belum. Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian *black box*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bagian yang diuji | Pengujian | Input | Output | Keterangan |
| Menu utama | Menu main | Pilih tombol main. | Pilihan tombol *game* tebak gambar dan *puzzle*. | Valid |
| Menu materi | Pilih tombol materi. | Pilihan tombol materi cuaca dan materi iklim. | Valid |
| Menu kuis | Pilih tombol kuis. | Menampilkan menu kuis. | Valid |
| Menu tentang | Pilih tombol tentang. | Menampilkan menu tentang. | Valid |
| Tombol reset | Pilih tombol reset | Mereset level *game* | Valid |
| Tombol audio | Pilih tombol audio | Mematikan atau menghidupkan musik | Valid |
| Tombol keluar | Pilih tombol keluar. | Menampilkan pilihan keluar dari *game*. | Valid |
| Menu main | Menu tebak gambar | Pilih tombol tebak gambar. | Menampilkan level *game* tebak gambar. | Valid |
| Level tebak gambar | Pilih tombol level | Menampilkan *game* tebak gambar. | Valid |
| Menu *puzzle* | Pilih tombol *puzzle*. | Menampilkan menu jenis iklim. | Valid |
| Menu jenis musim | Pilih jenis musim | Menampilkan level *game puzzle* | Valid |
| Level *puzzle* | Pilih tombol level | Menampilkan *game* tebak *puzzle*. | Valid |
| Tombol kembali | Pilih tombol kembali | Menapilakan menu sebelumnya. | Valid |
| Menu materi | Menu materi cuaca | Pilih tombol materi cuaca | Menampilkan materi cuaca. | Valid |
| Menu materi iklim | Pilih tombol materi iklim | Menampilkan materi iklim. | Valid |
| Tombol *next* dan *back* | Pilih tombol *next* dan *back* | Menampilkan materi selanjutnya dan sebelumnya. | Valid |
| Tombol kembali | Pilih tombol kembali | Menapilakan menu sebelumnya. | Valid |
| Menu kuis | Tombol mulai | Pilih tombol mulai | Memulai kuis. | Valid |
| Tombol ulangi | Pilih tombol ulangi | Mengulangi kuis. | Valid |
| Tombol kembali | Pilih tombol kembali | Kembali ke menu utama. | Valid |
| Menu tentang | Tombol kembali | Pilih tombol kembali | Kembali ke menu utama. | Valid |

Dari tabel 2 di atas dapat disimpulkan bahwa, fungsi fitur utama dan tombol pada *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dapat berjalan semestinya. Selain itu dalam penelitian ini juga dilakukan pengujian di perangkat android. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian pada perangkat *android*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama | Spesifikasi | Keterangan |
| 1 | Redmi 3 Pro | RAM 3GB, Sistem operasi Android 5.1 (Lollipop), Resolusi layar 720 x 1280 | Berjalan dengan baik |
| 2 | Redmi Note 2 | RAM 2GB, Sistem operasi Android 5.1.1 (Lollipop), Resolusi layar 1080 x 1920 | Berjalan dengan baik |
| 3 | Redmi Note 5 Pro | RAM 4GB, Sistem operasi Android 7.1.2 (Nougat), Resolusi layar 1080 x 2160 | Berjalan dengan baik |

Berdasarkan hasil pengujian pada perangkat android pada tabel 3 diatas dapat disimpulkan bahwa, *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dapat berjalan dengan baik pada beberapa perangkat *android* yang memiliki kapasitas RAM, sistem operasi dan resolusi layar yang berbeda-beda*.*

1. **Pengujian kepada calon pengguna**

Pengujian dilakukan kepada siswa dan guru kelas III SD Negeri 02 Gonilan dengan cara mendemokan *game* secara langsung di depan kelas. Setelah mendemokan *game* di depan kelas guru dan siswa diminta mencoba *game* secara langsung, kemudian diberikan kuesioner untuk menilai *game* yang telah mereka coba. Responden berjumlah 19 siswa dan 1 guru kelas III. Hasil kuesioner dapat dilihat pada tabel4.

Data yang didapat dari kuesioner dihitung dengan menggunakan rumus persamaan 1.

. . . . . (1)

Nilai maksimal didapatkan dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan 2.

. . . . . (2)

Pada pengujian ini jumlah responden adalah 20 orang, oleh karena itu nilai maksimal adalah 100, didapat dari jumlah responden dikali nilai sangat setuju ( 20 x 5 ).

Tabel 4. Hasil Kuesioner

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jumlah jawaban** | | | | | | | | |
| **No** | **Pertanyaan** | **SS(5)** | **S(4)** | **N(3)** | **TS(2)** | **STS(1)** | **Total nilai** | **Persentase** |
| 1 | P1 | 17 | 3 | 0 | 0 | 0 | 97 | 97% |
| 2 | P2 | 7 | 9 | 4 | 0 | 0 | 84 | 84% |
| 3 | P3 | 12 | 8 | 0 | 0 | 0 | 92 | 92% |
| 4 | P4 | 12 | 8 | 0 | 0 | 0 | 92 | 92% |
| 5 | P5 | 9 | 9 | 2 | 0 | 0 | 87 | 87% |
| 6 | P6 | 15 | 5 | 0 | 0 | 0 | 95 | 95% |
| 7 | P7 | 11 | 9 | 0 | 0 | 0 | 91 | 91% |
| 8 | P8 | 12 | 8 | 0 | 0 | 0 | 92 | 92% |
| 9 | P9 | 10 | 9 | 1 | 0 | 0 | 89 | 89% |
| 10 | P10 | 12 | 6 | 1 | 1 | 0 | 89 | 89% |
| **Nilai rata-rata persentase** | | | | | | | | 90.8% |

Gambar 15. Grafik persentase hasil kuesioner

Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh persentase nilai rata-rata yaitu 90,8%. 97% responden menyatakan *game* menarik untuk dimainkan. 84% responden menyatakan *game* mudah digunakan, 92% responden menyatakan bahasa yang digunakan dalam *game* mudah dimengerti, 92% responden menyatakan pertanyaan dalam *game* mudah untuk dikerjakan, 87% responden menyatakan materi pembelajaran dalam *game* mudah untuk dimengerti, 95% responden menyatakan tampilan *game* tidak membosankan, 91% responden menyatakan *game* dapat membantu memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah. 92% responden menyatakan *game* dapat meningkatkan minat belajar, 89% responden menyatakan tombol dalam *game* dapat berfungsi dengan baik, 89% responden menyatakan tombol dalam *game* mudah untuk dimengerti dan digunakan.

Tabel 5. Keterangan pertanyaan

|  |  |
| --- | --- |
| **Keterangan pertanyaan** | **Keterangan jawaban** |
| P1: Apakah *game* ini menarik? | SS: Sangat setuju |
| P2: Apakah *game* ini mudah digunakan? | S: Setuju |
| P3: Apakah bahasa yang digunakan mudah dimengerti? | N: Netral |
| P4: Pertanyaan dalam *game* dapat dikerjakan | TS: Tidak setuju |
| P5: Materi pembelajaran mudah dimengerti | STS: Sangat tidak setuju |
| P6: Tampilan *game* tidak membosankan |  |
| P7: *Game* dapat membantu memahami materi pembelajaran |  |
| P8: *Game* dapat meningkatkan minat belajar |  |
| P9: Tombol dalam *game* berfungsi dengan baik |  |
| P10: Tombol dalam *game* dapat digunakan dengan mudah dan dimengerti |  |

1. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Peneliti telah berhasil membuat *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca untuk membantu proses belajar siswa.
2. Berdasarkan pengujian *black box, game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dapat berjalan dengan semestinya.
3. Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh persentase rata-rata sebesar 90.8% yang menunjukkan bahwa responden setuju, *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca merupakan *game* yang menarik, mudah digunakan, bahasanya mudah dimengerti serta tombol dalam *game* dapat berfungsi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Alfionita, F., & Wantoro, J (2019). Peningkatan Kemampuan Membaca Aksara Jawa Melalui Game Pada Siswa Kelas III SD Negeri Kartasura 1 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Andrianto, D. (2011). Memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar anak usia dini.

Anshari, M. K., Arifin, S., & Rahmadiansah, A. (2013). Perancangan Prediktor Cuaca Maritim Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan User Interface Android. 2(2), A324-A328.

Balaji, S., & Murugaiyan, M. S. (2012). Waterfall vs. V-Model vs. Agile: A comparative study on SDLC. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 2(1), 26-30.

Bassil, Y. (2012). A Simulation Model for the Waterfall Software DevelopmentLife Cycle, *International Journal of Engineering & Technology (iJET)*, Vol. 2, No. 5.

Ekawati, P. L., Falani, A. Z., Kom, S., & Kom, M. (2015). Pemanfaatan Teknologi *Game* Untuk Pembelajaran Mengenal Ragam Budaya Indonesia Berbasis Android. 22(1), 30-36.

Khan, M. E., & Khan, F. (2012). A comparative study of white box, black box and grey box testing techniques. *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl*, 3(6).

Leung, H. K., & Wong, P. W. (1997). A study of user acceptance tests. *Software quality journal*, 6(2), 137-149.

Ngaeni, E. N., & Saefudin, A. A. (2017). Menciptakan Pembelajaran Matematika yang Efektif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Dengan Model pembelajaran Problem Posing. *Jurnal Aksioma*, 6(2), 264-274.

Novaliendry, D. (2013). Aplikasi *game* geografi berbasis multimedia interaktif (studi kasus siswa kelas IX SMPN 1 RAO). 6(2), 106-118.

Ucus, S. (2015). Elementary school teachers’ views on *game*-based learning as a teaching method. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 401-409.

Vega Vitianingsih, A. (2016). Game edukasi sebagai media pembelajaran pendidikan anak usia dini. *Inform*, 1(1), 25-32.