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 disekitar mereka. Pengenalan terhadap lingkungan sekitar merupakan pengalaman yang menyenangkan untuk mengembangkan kecerdasan anak sejak dini (Andrianto, 2011).

Trinova (2012) dalam jurnalnya yang berjudul hakikat belajar dan bermain menyenangkan bagi peserta didik menyatakan bahwa, guru dapat menerapkan belajar dan bermain menyenangkan sebagai pondasi awal dalam meningkatkan kualitas tumbuh kembang peserta didik. Anak dapat mengekspresikan diri dalam menjalani seluruh aktivitas, tanpa adanya paksaan, pengendalian dari para pendidik yang berada di sekitarnya, namun tetap mewujudkan prinsip belajar dan bermain menyenangkan hingga potensi yang ada pada dirinya berkembang optimal.

Materi iklim dan cuaca sudah di perkenalkan pada buku pelajaran siswa, tepatnya pada buku tematik 03 “Perubahan alam” kurikulum 2013. Untuk mendukung proses pembelajaran, diperlukan media yang menarik dan disukai siswa. Salah satu media interaktif yang menarik adalah menggunakan sistem pembelajaran melalui *game,* dimana media ini sangat diminati oleh anak-anak usia sekolah dasar yang secara harfiah masih sangat meyukai bermain. (Ekawati & Falani, 2015).

Khobir (2009) dalam jurnalnya yang berjudul upaya mendidik anak melalui permainan edukatif menyatakan bahwa, permainan edukatif hendaknya dijadikan sebagai kegiatan pertama dan utama dalam aspek kehidupan anak. Sebab, hanya dengan bermainlah anak-anak dapat hidup bahagia dan menjadi cerdas karenanya.

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.

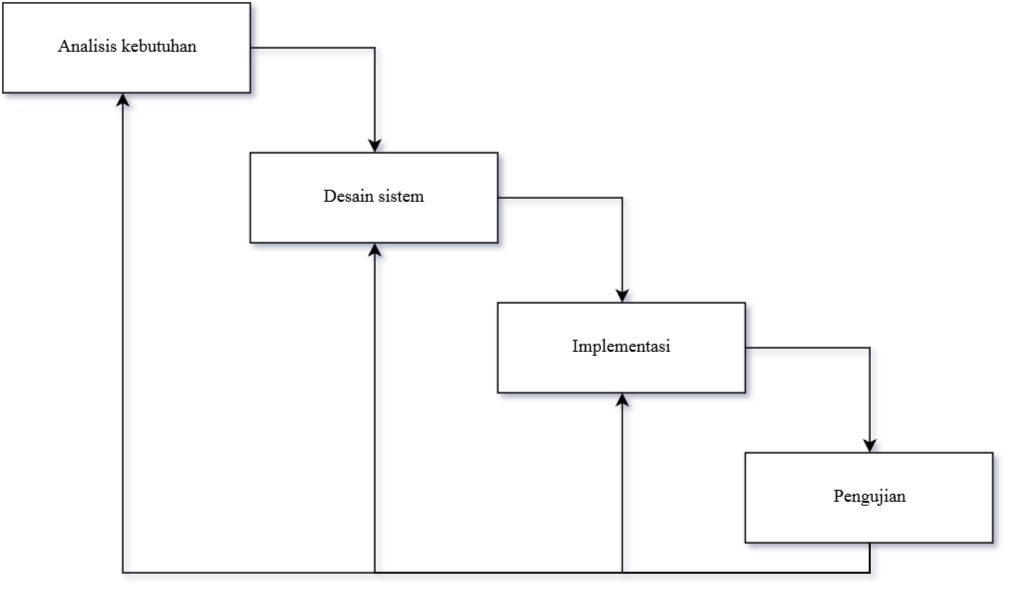
Indonesia merupakan salah satu negara dengan pemakai telepon seluler yang jumlahnya melebihi penduduknya. Hal ini sesuai dengan data dari Badan Pusat Statistik yang menyebutkan bahwa pengguna telepon seluler di Indonesia dari tahun 2010-2015 mengalami peningkatan dari 211.200.297 hingga 338.948.340. Angka ini melebihi jumlah penduduk Indonesia yang hanya 256,16 juta hingga tahun 2014. Dari jumlah pengguna tersebut, 41 juta diantaranya adalah pengguna telepon genggam dengan sistem operasi *android* (Primasari , 2013).

Sistem operasi *Android* adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang bersifat *opensource* dan dirancang untuk perangkat *smartphone*. Dengan sifat *opensource* dan lisensi perizinan pada *android*, memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat lunak dan pengembang aplikasi. Salah satu yang perangkat lunak yang dapat dikembangkan di *android* adalah *game*.

Berdasarkan pemaparan dari berbagai literatur di atas, peneliti menyimpulkan bahwa metode pembelajaran menggunakan *game* adalah salah satu metode yang menyenangkan dan membuat materi yang disampaikan mudah diterima oleh anak-anak. Oleh karena itu penulis ingin membuat *game* edukasi mengenal iklim dan cuaca yang diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar dan mengenal tentang iklim dan cuaca di sekitar mereka. *Game* ini akan dijalankan dalam platform *android,* karena *android* adalah sistem yang *open source* dan banyak pengguna *smartphone* menggunakan sistem operasi *android*.

1. METODE

Metode yang digunakan untuk membuat *game* edukasi mengenal iklim dan cuaca adalah metode *waterfall,* menurut Rosa dan Shalahuddin (dikutip dalam Yulia, 2017) menyatakan bahwa model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau hidup klasik (*classic life cycle*). Alasan menggunakan metode *waterfall* adalah karena metode ini memiliki banyak kelebihan antara lain kemudahan untuk dimengerti, mudah digunakan, requirement dari sistem bersifat stabil, baik dalam manajemen kontrol, serta bekerja dengan baik ketika kualitas lebih diutamakan dibandingkan dengan biaya dan jadwal (Fahrurrozi & Azhari, 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 tahapan pengumpulan data dan referensi yang dibutuhkan sebagai acuan dalam pembuatan *game*. Bertujuan agar *game* yang dibuat dapat sesuai konsep yang telah direncanakan. Konsep *game* di ambil berdasarkan referensi buku tematik 03 “Perubahan alam” untuk kelas III. Kebutuhan *software* dan *hardware* yang digunakan untuk membuat *game* dapat dilihat pada table berikut.

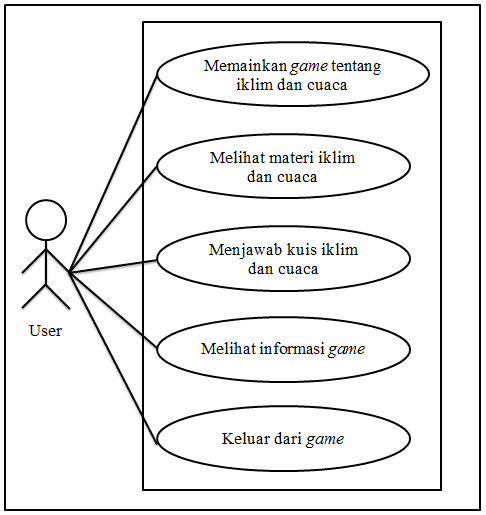
Table 1. Kebutuhan *software* dan *hardware*

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

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* diagramdan *Storyboard* (gambaran awal *game*)*.* Untuk *use case* diagramdapat dilihat pada gambar 2 dan *Storyboard* pada gambar 3.

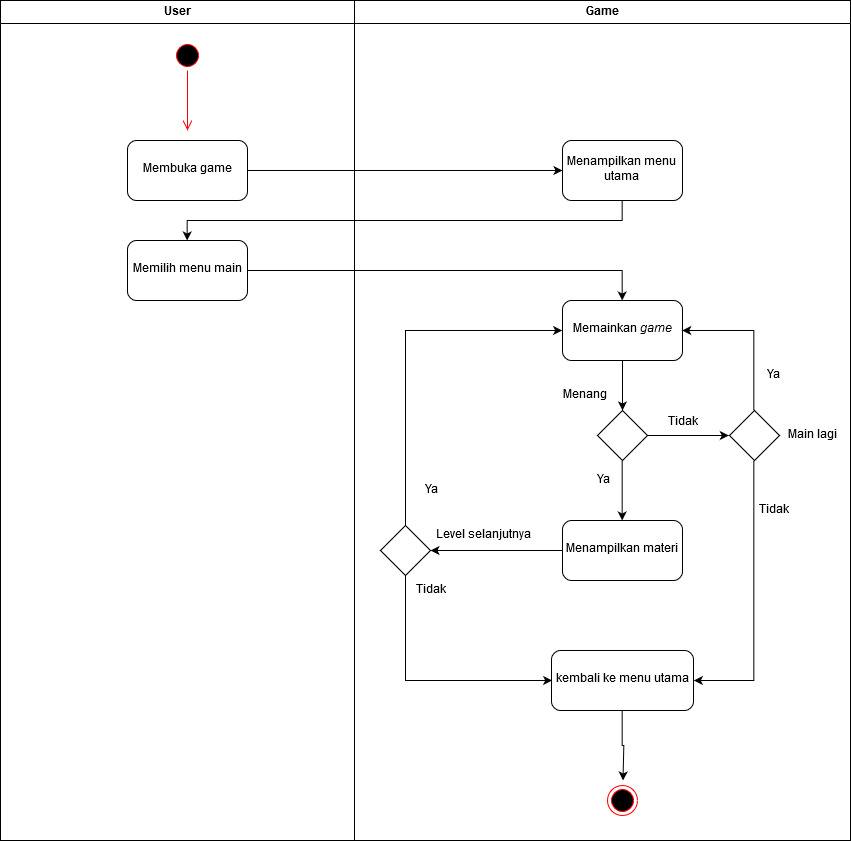
1. *Use case* diagram



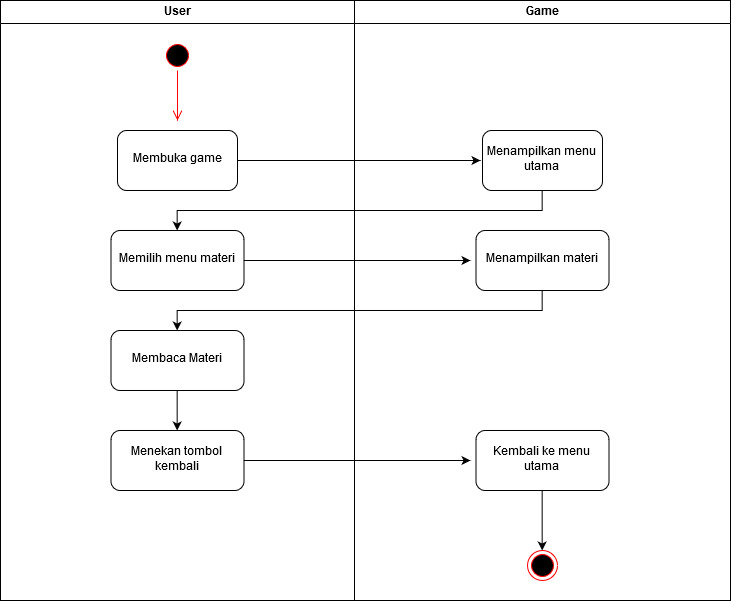
Gambar 2. *Use case* diagram

1. *Activity* diagram

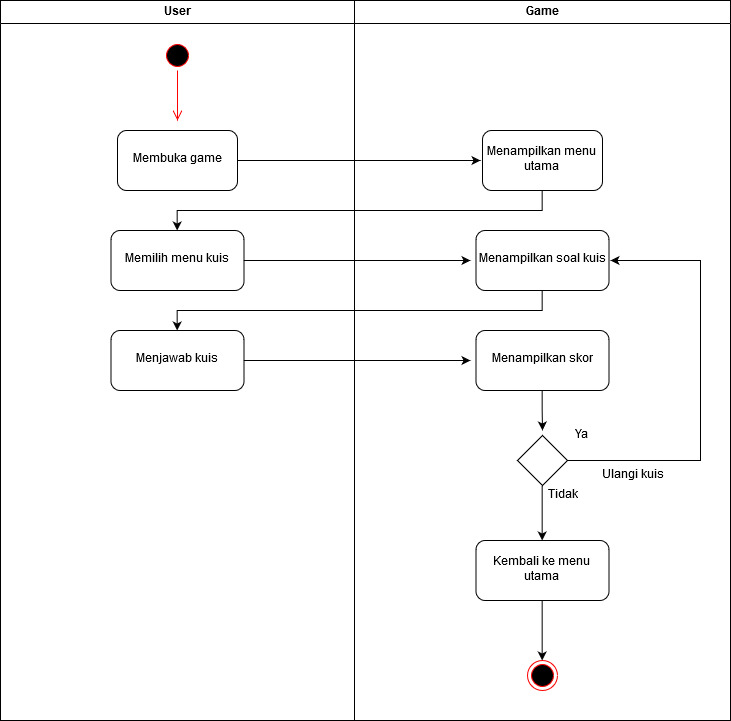
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan tentang aktifitas atau aliran kerja yang terjadi pada sebuah sistem. Berikut ini adalah gambar *activity* diagram pada menu main.



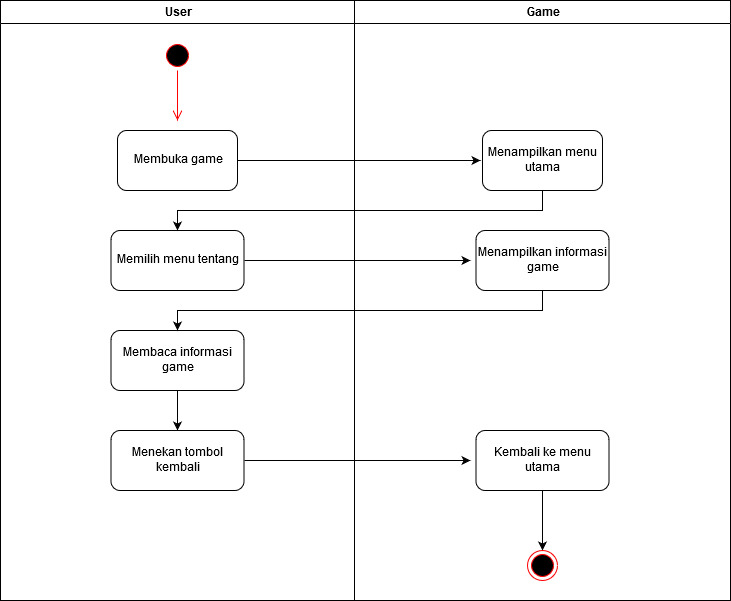
Gambar 3. *Activity* diagram menu main



Gambar 4. *Activity* diagram menu materi



Gambar 5. *Activity* diagram menu kuis



Gambar 6. *Activity* diagram menu tentang

1. *Storyborad*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 2 |  |
| 3 |  | 4 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 |  | 6 |  |
| 7 |  | 8 |  |

Gambar 7. *Storyborad*

*Storyboard* merupakan rancangan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Gambar 7 memperlihatkan rangkaian *storyborad* mulai dari sketsa 1 sampai sketsa 8. Sketsa 1 merupakan tampilan awal *game* berisi tombol “Main”, “Materi”, “Kuis”, “Tentang” , “Keluar” dan “Pengaturan”. Sketsa 2 merupakan tampilan menu “Main” berisi dua permainan yang berisi pembelajaran yaitu tebak gambar tentang cuaca dan *puzzle* tentang iklim. Sketsa 3 merupakan tampilan *game* tebak gambar, pemain harus menjawab pertanyaan yang ada, dengan cara menyusun huruf acak menjadi sebuah jawaban. Sketsa 4 merupakan tampilan *game* *puzzle*, pemain 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 pembutan *game* ini. Terakhir sketsa 8 merupakan tampilan saat kita menekan tombol “Keluar”. Setelah menekan tombol “Keluar” akan muncul pemberitahuan terlebih dahulu, betujuan untuk memastikan apakah pengguna benar-benar yakin ingin keluar dari *game*.

1. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan hasil rancangan berdasarkan desain sistem kedalam 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

Pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox* dan metode kuisioner. Alasan penggunaan metode *blakcbox* karena subjek pengujian adalah siswa kelas III sekolah dasar yang notabene belum mengerti *coding* agar dapat menilai *game* yang mereka mainkan. Dengan menggunakan metode *blackbox* diharapkan fungsi fitur dalam *game* dapat berjalan semestinya dan meminimalisir kesalahan kinerja. Metode kuisioner digunakan untuk mendapatkan data tentang respon pengguna mengenai *game* yang telah dibuat. Diharapkan setelah pengujian dilakukan, *game* dapat berjalan semestinya tanpa kesalahan apapun dan dapat menjadi media pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa.

1. HASIL DAN PEMBAHASAN
2. Hasil penelitian

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti telah membuat *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca yang dapat membantu para siswa dan siswi dalam memahami materi yang diajarkan disekolahan. Peneliti juga sudah mengujikan *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca di SD 02 Gonilan untuk mendapatkan respon dan masukan dari para siswa siswi.

1. Halaman awal

Tampilan halaman menu awal bisa dilihat pada gambar 8. Terdiri dari empat menu utama yaitu menu main, materi, kuis dan tentang, serta dua tombol yaitu tombol keluar dan menu pengaturan.



Gambar 8. Halaman menu awal

1. Halaman main

Tampilan halaman main bisa dilihat pada gambar 9. Terdiri dari dua macam *game* yaitu tebak gambar tentang cuaca dan puzzle tentang iklim.



Gambar 9. Halaman menu main

1. Tampilan *game* tebak gambar

Tampilan *game* tebak gambar bisa dilihat pada gambar 10. Gambar 10.a adalah tampilan menu level pada *game* tebak gambar, setiap level memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Gambar 10.b adalah tampilan *gameplay* dari *game* tebak gambar, pengguna diminta menjawab pertanyaan yang ada menggunakan huruf acak yang tersedia sebelum waktu habis. Gambar 10.c adalah halaman cara main, pengguna dapat membaca cara main *game* tebak gambar, dengan menekan tombol tanda tanya pada halaman level tebak gambar, seperti yang terdapat pada gambar 10.a.

 a. Halaman level tebak gambar b. Tampilan *game* tebak gambar



c. Cara main tebak gambar

Gambar 10. Tampilan *game* tebak gambar

1. Tampilan *game* puzzle

Tampilan *game* tebak gambar bisa dilihat pada gambar 11. Gambar 11.a adalah pilihan empat jenis iklim dalam game puzzle, setiap iklim memiliki tiga level berbeda, seperti yang dapat dilihat pada gambar 11.b. Gambar 10.c adalah tampilan *gameplay* dari *game* puzzle, pengguna diminta menyusun kembali *puzzle* acak sebelum waktu habis. Gambar 10.d adalah halaman cara main, pengguna dapat membaca cara main *game* *puzzle* dengan menekan tombol tanda tanya pada halaman jenis musim, seperti yang terdapat pada gambar 10.a.

 a. Halaman jenis musim b. Halaman level puzzle

 c. Tampilan *game* puzzle d. Cara main puzzle

Gambar 11. Tampilan *game puzzle*

1. Halaman Materi

Tampilan halaman materi bisa dilihat pada gambar 12. Pada gambar 12.a pengguna akan diminta memilih materi yang ingin dibaca, kemudian materi yang dipilih akan ditampilkan seperti gambar 12.b. Pengguna dapat membaca materi selanjutnya dengan menekan tombol panah dan untuk keluar pengguna dapat menekan tombol silang seperti pada gambar 12.b.

 a. Halaman pilih materi b. Tampilan isi materi

Gambar 12. Halaman materi

1. Halaman kuis

Tampilan halaman kuis bisa dilihat pada gambar 13. Sebelum memulai kuis pengguna akan diberi informasi tentang kuis seperti gambar 13.a. Kemudian setelah itu pengguna dapat memulai kuis dengan menekan tombol mulai dan menjawab 10 soal yang tersedia seperti gambar 13.b.

 a. Tampilan informasi kuis b. Tampilan kuis

Gambar 13. Halaman menu kuis

1. Halaman tentang

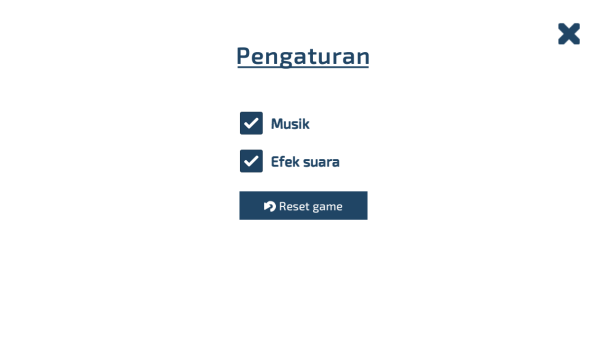
Tampilan halaman tentang bisa dilihat pada gambar 14. Pada halaman ini berisi informasi tentang pembuat *game,* alasan pembuatan *game* dan beberapa sumber gambar, serta animasi yang menjadi pendukung dalam pembuatan *game*. pengguna bisa men-*scroll*  tampilan untuk melihat informasi secara lengkap.



Gambar 14. Halaman kuis

1. Menu pengaturan

Tampilan menu pengaturan bisa dilihat pada gambar 15. Pada menu ini pengguna bisa mengatur *game*. Seperti mematikan musik atau efek suara dalam *game* dan me-*reset* data game agar semua level kembali terkunci.



Gambar 15. Menu pengaturan

1. Pengujian
2. Pengujian *blackbox*

Pengujian blackbox bertujuan untuk mengetahui dan menguji fungsi dari fitur fitur yang ada dalam *game* edukasi, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum, untuk hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian *blackbox*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
|  | Menu pengaturan | Pilih tombol pengaturan. | Menampilkan menu pengaturan. | 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 |
| Menu pengaturan | Tombol reset *game*. | Pilih tombol reset. | Mereset game | Valid |
|  | Tombol efek suara | Pilih tombol efek suara | Menghidupkan atau mematikan efek suara. | Valid |
|  | Tombol musik | Pilih tombol musik | Menghidupkan atau mematikan musik. | Valid |
|  | Tombol keluar | Pilih tombol keluar | Keluar dari menu pengaturan. | Valid |

Dari tabel 2 di atas dapat disimpulkan bahwa, fungsi fitur utama dan tombol pada *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dapat berjalan dengan baik.

Tabel 3. Hasil pengujian pada perangkat *android*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama | Spesifikasi | Keterangan |
| 1 | Redmi 3 Pro | RAM 3GB, ROM 32GB, Resolusi layar 720 x 1280 | Berjalan dengan baik |
| 2 | Redmi Note 3 Pro | RAM 2GB, ROM 32GB, Resolusi layar 1080 x 1920 | Berjalan dengan baik |
| 3 | Redmi Note 5 Pro | RAM 3GB, ROM 32GB, 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.*