Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Iklim Dan Cuaca Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar

Muhammad Yulianto, Devi Afriyantari Puspa Putri

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)

Surakarta, Indonesia

Myulianto71@gmail.com, dapi29@ums.ac.id

Abstraksi—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 yang menyenangkan. Salah satu media interaktif yang menarik adalah menggunakan metode pembelajaran melalui *game*. Oleh sebab itu dibuatlah *game* edukasi yang dapat membantu 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 *blackbox* dan kuesioner. Hasil yang didapat dari pengujian kuesioner adalah 90.8% yang menunjukkan bahwa siswa dan wali kelas setuju *game* dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan dan dapat membantu siswa dalam mengenal iklim dan cuaca.

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

I. 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 [1]. 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 [2].

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 [3].

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 [4].

Game dapat membantu 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 [5]. *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 [6] selain itu 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 [7].

Berdasarkan dari permasalahan 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 pengenalan iklim dan cuaca, 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 ini belum pernah diangkat sebagai judul sebuah penelitian sebelumnya, selain itu materi ini perlu diajarkan kepada anak agar lebih mengenal lingkungan sekitarnya.

II. 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 [8]. Alasan menggunakan metode *waterfall* karena metode ini memiliki banyak 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 [9]. 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*

A. 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” untuk kelas III. Kebutuhan *software* dan *hardware* yang digunakan untuk membuat *game* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.Kebutuhan *software* dan *hardware*

Software	Hardware
Windows 8.1 Pro	Laptop ASUS A455L
Unity 2018	XiaomiRedmi 3 Pro
Adobe Photoshop CS5	

B. 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* dan *Storyboard*.

1. Use casediagram

Gambar 2.Use case diagram

2. Storyboard

Storyboard merupakan rancangan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat.

Tabel 2.Storyborad

No	Gambar	Keterangan
1		Tampilan awal <i>game</i> berisi tombol utama yaitu main, materi, kuis tentang dan tombol tambahan yaitu reset, audio dan keluar
2		Tampilan menu “Main” berisi dua permainan yang berisi pembelajaran yaitu tebak gambar tentang cuaca dan puzzle tentang iklim.
3		Tampilan <i>game</i> tebak gambar, pemain harus menjawab pertanyaan yang ada, dengan cara menyusun huruf acak menjadi sebuah jawaban.
4		Tampilan <i>game</i> puzzle, pemain harus menyusun kembali puzzle acak, dengan bantuan petunjuk yang tersedia.

5		Tampilan menu "Materi" berisi tentang materi iklim dan cuaca yang dikemas dalam animasi yang menarik.
6		Tampilan menu "Kuis" berisi berbagai pertanyaan untuk mengukur pengetahuan anak setelah memainkan game.
7		Tampilan menu "Tentang" berisi informasi game, informasi pembuat dan pihak yang berkontribusi dalam pembuatan game ini.
8		Tampilan pemberitahuan saat menekan tombol "Keluar".

C. 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 *Unity2018* Serta *Adobe Photoshop CS5* Sebagai pengolah grafis objek dalam *game*.

D. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox* dan metode kuesioner. Pengujian *blackbox* adalah teknik pengujian tanpa mengetahui cara kerja struktur internal dan hanya menilai aspek penting dari sebuah sistem [10]. Alasan penggunaan metode *blackbox* karena subjek pengujian adalah siswa kelas III sekolah dasar yang belum mengerti *coding* agar dapat menilai *game* yang mereka mainkan. Metode kuesioner digunakan untuk mendapatkan data tentang pendapat pengguna mengenai *game* yang telah dibuat. Kuesioner dibuat dengan menggunakan skala likert 5 skala yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Neutral (N), Setuju (S), Sangat Setuju (SS) untuk memudahkan pengumpulan data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

Berdasarkan rancangan dari desain sistem peneliti telah berhasil membuat *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca yang dapat membantu para siswa dalam memahami materi iklim dan cuaca. Berikut adalah pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

1. Halaman awal

Tampilan halaman menu awal bisa dilihat pada gambar 3. Terdiri dari empat menu utama yaitu menu main, materi, kuis dan tentang, serta tombol tambahan yaitu tombol reset, audio dan keluar.

Gambar 3. Halaman menu awal

2. Halaman main

Tampilan halaman main bisa dilihat pada gambar 4. Terdiri dari dua macam *game* yaitu tebak gambar tentang cuaca dan puzzle tentang iklim.

Gambar 4. Halaman menu main

3. Tampilan game tebak gambar

Gambar 5.a adalah tampilan menu level pada *game* tebak gambar, setiap level memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Gambar 5.b adalah tampilan *gameplay* dari *game* tebak gambar, pengguna diminta menjawab pertanyaan yang ada menggunakan huruf acak yang tersedia sebelum waktu habis. Gambar 5.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 5.a.

Gambar 5. Tampilan level *game* tebak gambar (a), Tampilan *game* tebak gambar (b), Cara main tebak gambar (c).

4. Tampilangame puzzle

Gambar 6.a adalah pilihan empat jenis iklim dalam *game* puzzle, setiap iklim memiliki tiga level berbeda, seperti yang dapat dilihat pada gambar 6.b. Gambar 6.c adalah tampilan *gameplay* dari *game* puzzle, pengguna diminta menyusun kembali puzzle acak sebelum waktu habis. Gambar 6.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 6.a.

Gambar 6. Halaman jenis musim (a), Halaman level puzzle (b), Tampilan *game* puzzle (c), Cara main puzzle (d).

5. Halaman materi

Pada gambar 7.a pengguna akan diminta memilih materi yang ingin dibaca, kemudian materi yang dipilih akan ditampilkan seperti gambar 7.b. Pengguna dapat membaca materi selanjutnya dengan menekan tombol panah dan untuk keluar pengguna dapat menekan tombol silang seperti pada gambar 7.b.

Gambar 7. Halaman pilih materi (a), Tampilan isi materi (b).

6. Halaman kuis

Sebelum memulai kuis pengguna akan diberi informasi tentang kuis seperti gambar 8.a. Kemudian setelah itu pengguna dapat memulai kuis dengan menekan tombol mulai dan menjawab 10 soal yang tersedia seperti gambar 8.b.

Gambar 8. Tampilan informasi kuis (a), Tampilan kuis (b).

7. Halaman tentang

Tampilan halaman tentang bisa dilihat pada gambar 9. 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 9. Halaman tentang

B. 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 *blackbox* dan kuesioner.

1. Pengujian *blackbox*

Pengujian *blackbox* bertujuan untuk menguji fungsi dari fitur yang ada dalam *game* apakah sudah berjalan dengan baik atau belum. Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian *blackbox*

Bagian yang diuji	Pengujian	Input	Output	Keterangan
Menu utama	Menu main	Pilih tombol main.	Pilihan tombol <i>game</i> tebak gambar dan <i>puzzle</i> .	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 reset	Pilih tombol reset	Mereset level <i>game</i>	Valid
	Tombol audio	Pilih tombol audio	Mematikan atau menghidupkan musik	Valid
	Tombol keluar	Pilih tombol keluar.	Menampilkan pilihan keluar dari <i>game</i> .	Valid
Menu main	Menu tebak gambar	Pilih tombol tebak gambar.	Menampilkan level <i>gametebak</i> gambar.	Valid
	Level tebak gambar	Pilih tombol level	Menampilkan <i>gametebak</i> gambar.	Valid
	Menu <i>puzzle</i>	Pilih tombol <i>puzzle</i> .	Menampilkan menu jenis iklim.	Valid
	Menu jenis musim	Pilih jenis musim	Menampilkan level <i>game puzzle</i>	Valid
	Level <i>puzzle</i>	Pilih tombol level	Menampilkan <i>gametebak puzzle</i> .	Valid
	Tombol kembali	Pilih tombol kembali	Menampilkan 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 <i>next</i> dan <i>back</i>	Pilih tombol <i>next</i> dan <i>back</i>	Menampilkan materi selanjutnya dan sebelumnya.	Valid
	Tombol kembali	Pilih tombol kembali	Menampilkan 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 3 dapat disimpulkan bahwa, fitur utama dan tombol pada *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dapat berjalan dengan baik.

Tabel 4. 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 4 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.

2. Pengujian kuesioner

Pengujian dilakukan kepada siswa kelas III SD Negeri 02 Gonilan dengan cara menjelaskan *game* secara langsung di depan kelas. Setelah menjelaskan *game* di depan kelas, guru dan siswa diminta mencoba *game* secara langsung kemudian diberikan kuesioner untuk menilai *game* yang telah dicoba. Responden berjumlah 19 siswa dan 1 guru kelas III, hasil pengujian kuesioner dapat dilihat pada tabel 5.

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

$$\text{Rumus} = \frac{\sum \text{Nilai}}{\sum \text{Nilai maksimal}} \times 100\% \text{ ----- (1)}$$

Nilai maksimal didapatkan dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan 2.

$$\text{Nilai maksimal} = \sum \text{Responden} \times \text{Nilai SS} \text{ --- (2)}$$

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 5. Hasil pengujian 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%

Jumlah jawaban								
No	Pertanyaan	SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)	Total nilai	Persentase
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 10. Grafik persentase hasil kuesioner game edukasi

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode 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 6. Keterangan pertanyaan

Keterangan pertanyaan	Keterangan jawaban
P1: Apakah <i>game</i> ini menarik?	SS: Sangat setuju
P2: Apakah <i>game</i> ini mudah digunakan?	S: Setuju
P3: Apakah bahasa yang digunakan mudah dimengerti?	N: Netral

P4: Pertanyaan dalam <i>game</i> dapat dikerjakan	TS: Tidak setuju
P5: Materi pembelajaran mudah dimengerti	STS: Sangat tidak setuju
P6: Tampilan <i>game</i> tidak membosankan	
P7: <i>Game</i> dapat membantu memahami materi pembelajaran	
P8: <i>Game</i> dapat meningkatkan minat belajar	
P9: Tombol dalam <i>game</i> berfungsi dengan baik	
P10: Tombol dalam <i>game</i> dapat digunakan dengan mudah dan dimengerti	

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Peneliti telah berhasil membuat *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca yang dapat membantu proses belajar siswa.
2. Berdasarkan pengujian *blackbox*, *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca dapat berjalan dengan baik.
3. Berdasarkan pengujian kuesioner hasil rata-rata persentase sebesar 90.8% yang menunjukkan bahwa responden setuju, *game* edukasi pengenalan iklim dan cuaca merupakan media pembelajaran yang menyenangkan dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anshari, M. K., Arifin, S., & Rahmadiansah, A. (2013). Perancangan Prediktor Cuaca Maritim Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan User Interface Android. 2(2), A324-A328.
- [2] Andrianto, D. (2011). Memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar anak usia dini.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] Ucus, S. (2015). Elementary school teachers' views on game-based learning as a teaching method. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 186, 401-409.
- [6] Khobir, A. (2009). Upaya mendidik anak melalui permainan edukatif. 7(2).
- [7] Novaliendry, D. (2013). Aplikasi game geografi berbasis multimedia interaktif (studi kasus siswa kelas IX SMPN 1 RAO). 6(2), 106-118.
- [8] Bassil, Y. (2012). A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle, International Journal of Engineering & Technology (iJET), Vol. 2, No. 5.
- [9] 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.
- [10] 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).