

Game Edukasi Pembelajaran IPA Siswa Kelas 6 SD Berbasis Android “Science Stump”

Bagus Prasetyo^{1*}, Sigit Sugiyanto²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email: bagustyo47@gmail.com, sigitsugiyanto@ump.ac.id

Abstrak - Seiring dengan berkembangnya teknologi, kerap dijumpai anak-anak yang lebih senang memainkan ponsel daripada memegang buku. Hal ini tentu berpengaruh pada motivasi belajar mereka. Pada anak kelas 6 SD, tingkat literasi mereka cenderung rendah dan lebih memilih untuk mengeksplor kegiatan yang seru dan menyenangkan daripada harus membaca buku. Untuk mengatasi masalah ini, penulis merancang suatu permainan edukasi bernama *Science Stump* yang menggabungkan teknologi dan pendidikan. Permainan edukasi ini dibuat menggunakan metode *Game Design Life Cycle* (GDLC) melalui tahapan inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, dan rilis. *Science Stump* dirancang menggunakan Construct 3 dengan bantuan Canva dalam pembuatan *layout*. Setelah melalui pengujian *blackbox* dan wawancara dengan 20 siswa sebagai sampel, hasil akhir dari penelitian ini sukses dan berhasil diluncurkan.

Kata kunci: media pembelajaran, permainan edukasi, IPA, *puzzle*, Construct 3

Abstract- As technology develops, we often find children who prefer playing with cell phones rather than holding books. This certainly affects their learning motivation. Children in grade 6 of elementary school tend to have low literacy levels, and they prefer exploring exciting and fun activities rather than reading books. To overcome this problem, the author designed an educational game called *Science Stump*, combining technology and education. This educational game was created using the *Game Design Life Cycle* (GDLC) method through the initiation, pre-production, production, testing and release stages. *Science Stump* was designed using Construct 3 with the help of Canva in creating the layout. After going through black box testing and interviews with 20 students as a sample, the final results of this research were successful and successfully launched.

Keywords: teaching media, educational game, Science, puzzle, Construct 3

1. PENDAHULUAN

Berada pada masa industri 4.0, pemerintah Indonesia tengah gencar-gencarnya membuat terobosan untuk mempermudah segala aspek kehidupan. Dalam upaya mendigitalkan beberapa fasilitas yang digunakan sehari-hari, beberapa diantaranya sudah dapat terealisasi dengan baik seperti fasilitas *m-banking*, *e-office*, PPDB *online*, mendaftar antrian dokter atau rumah sakit secara *online*, BPJS *online* melalui *mobile JKN*, bahkan tempat kursus secara *online*. Teknologi digital dan internet sudah merambah segala penjuru tanpa mengenal usia.

Hal itu tentunya menjadi masalah sebab anak-anak usia sekolah cenderung mengabaikan belajar mereka dan lebih memilih untuk bermain *gadget*. Terlebih, anak-anak yang duduk di bangku sekolah dasar yang mana mereka masih memiliki jiwa bermain dan bereksplor tinggi. Hal ini selaras dengan yang dikemukakan Charlotte Buhler yang dikutip dari [1] di mana anak-anak usia Sekolah Dasar (5-11 tahun) berada pada masa sekolah rendah, masa menyelidik, mencoba, dan bereksperimen yang didorong oleh rasa ingin tahu yang besar.

Masalah

Dari paparan di atas, berkembangnya teknologi dengan rasa ingin tahu anak yang besar, hampir semua anak-anak lebih cenderung penasaran dan memilih untuk bermain menggunakan teknologi, seperti bermain permainan pada ponsel. Dalam konteks belajar, tentu ini menimbulkan kerugian untuk anak-anak dan orang tua yang menuntut anaknya untuk pintar. Namun, konotasi negatif dari penggunaan ponsel dapat diminimalisir dengan menggunakan teknologi sebagai sarana belajar anak. Di era yang modern ini, belajar tidak harus selalu menggunakan buku dan dilakukan di sekolah yang mana mudah membuat anak merasa bosan. Sebaliknya, saat buku dan pelajaran bisa dipadu-padankan dengan teknologi yang modern dan game yang menyenangkan, anak akan lebih tertarik untuk belajar. Ini yang dikenal sebagai permainan edukasi. Pendidik dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan peserta didik atau anak [2]. Baskoro dan Ariadi (2023) menyebutkan permainan edukasi adalah salah satu jenis permainan yang direncanakan sebagai sarana bantu dalam proses pendidikan dan mengarah pada hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran dan juga sebagai media hiburan agar anak tidak merasa jenuh [3]. Zain dan Djamarah seperti yang dikutip oleh Sugiarto (2018) mengatakan bahwa media animasi mampu memberikan rangsangan kepada siswa untuk lebih bersemangat dalam belajar [4].

Berangkat dari permasalahan di atas, penulis bertujuan untuk membuat permainan edukasi yang memudahkan anak-anak terutama usia sekolah dasar, khususnya kelas 6 SD untuk membantu mereka dalam belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berdasarkan materi pada Kurikulum Merdeka. Permainan edukasi ini diberi nama *Science Stump* yang dibuat menggunakan Construct 3 dan diluncurkan pada Android.

Science Stump dirancang untuk memuat ringkasan materi, latihan soal, dan *puzzle*. Permainan *puzzle* adalah permainan yang bertujuan menempatkan kepingan-kepingan acak untuk membentuk suatu gambar utuh [5]. Dilansir dari Hardiyanto (2013), media edukasi berbentuk *puzzle* mampu membawa pengalaman belajar yang lebih kompleks untuk peserta didik yang bisa menarik perhatian mereka dan mudah diamati [6]. Permainan edukasi ini juga dapat dijangkau di mana saja sehingga memudahkan anak-anak untuk meningkatkan prestasi dan kualitas belajar mereka [7].

2. METODE

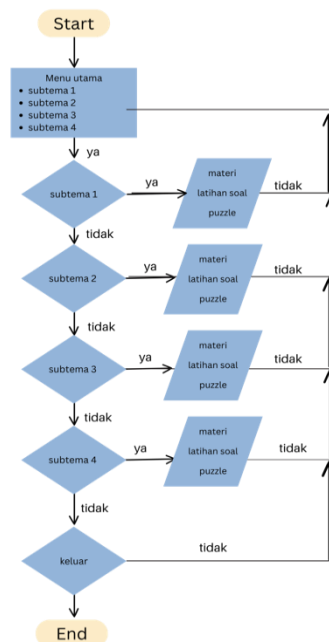
Permainan edukasi *Sciece Stump* dirancang menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). Menurut [8] GDLC merupakan rangkaian tahapan yang dimulai dari perancangan hingga pengembangan suatu permainan. Ada enam tahapan pada GDLC yaitu inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, rilis versi beta, dan rilis versi lengkap. Namun, pada penelitian ini, penulis memodifikasinya menjadi lima tahap saja dengan meniadakan rilis versi beta.

A. Initiation

Langkah pertama yang diambil sebelum membuat game adalah *initiation* atau inisiasi. Pada tahap ini, penulis memntukan topik penelitian dan batasan permasalahan sehingga cakupan penelitian tidak terlalu luas.

B. Pra-production

Desain dibuat pada tahap *pra-production*. Di sini penulis menyusun scenario apa saja yang akan termuat pada game dengan menggunakan bantuan *flowchart* atau diagram alir. *Flowchart* adalah bagan yang saling hubung menggunakan anak panah yang menunjukkan proses, tahapan, dan urutan penyelesaian masalah [9].



Gambar 1. *Flowchart*

C. Production

Production adalah tahap di mana *asset game* dibuat untuk selanjutnya diinput menggunakan Construct 3. Construct 3 adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Scirra untuk membuat aplikasi atau game berbasis HTML 5 [1]. Construct 3 tidak memerlukan bahasa pemrograman khusus sehingga lebih mudah untuk digunakan. Untuk menjalankan fungsi atau perintah, kita cukup menggunakan pengaturan *event sheet* [10]. Dengan berbasis objek, Construct 3 dapat dengan mudah digunakan untuk membuat objek dan memodifikasinya [11]. Kelebihan lain dari

Construct 3 adalah mudah digunakan dan dipelajari, fleksibel, murah, dan mempunyai komunitas aktif yang akan membantu dan dapat untuk bertukar pikiran [12].

D. Testing

Pengujian dilakukan sebelum game resmi dirilis secara luas. Hal ini bertujuan untuk memeriksa Kembali apakah semua fungsi sudah tereksekusi dengan baik. Pengujian yang dipilih dalam pembuatan game ini adalah pengujian *blackbox*. *Blackbox testing* adalah pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak tersebut [13]. Selain menggunakan *blackbox testing*, penulis juga meminta izin untuk mewawancarai 20 siswa sebagai sampel.

E. Release

Perilisan dari permainan edukasi ini dilakukan untuk siswa kelas 6 SD Negeri Ledug dengan menggunakan 20 siswa sebagai sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Initiation

Pada tahap inisiasi, penulis mengunjungi salah satu sekolah dasar yang berada di Purwokerto Kembaran guna melakukan penelitian dan survei. Tahap ini menghasilkan gagasan untuk membuat sebuah permainan edukasi berbasis Android untuk belajar IPA bagi siswa kelas 6 yang dirancang menggunakan Construct 3.

B. Pra-production

Tahap pra-produksi, penulis mengumpulkan sumber belajar yang relevan digunakan oleh siswa kelas 6 SD. Di sini penulis meringkas materi untuk dimasukkan pada game sehingga tidak terlalu banyak tulisan. Pada dasarnya, siswa kelas 6 SD belum cocok untuk belajar dengan terlalu banyak kata. Ini dibuktikan dari penelitian milik Vincent Greannary pada *World Bank* pada sebuah laporan pendidikan "*Education in Indonesia From Criciss to Recovery*" tahun 1998 tentang kemampuan membaca siswa kelas 6 SD di Indonesia menduduki peringkat paling akhir dengan nilai 51,7 untuk kemampuan membaca [14]. Materi yang sudah diringkas kemudian ditulis kembali pada *layout* yang dibuat menggunakan Canva. Canva merupakan aplikasi desain grafis secara online yang menyediakan bermacam *template* atau pilihan desain seperti poster, foto profil, *banner*, video, *feed Instagram*, dan lain-lain yang bisa diedit sesuai kebutuhan [15]. Tombol-tombol yang digunakan pada game juga didesain menggunakan Canva yang kemudian diunduh dengan format .png. Selain meringkas materi, penulis juga mengumpulkan gambar-gambar penunjang sehingga game terlihat lebih hidup dan menarik.

C. Production

Setelah semua komponen dalam game terpenuhi, penulis menyusunnya pada Construct 3. Perintah-perintah yang diinginkan pada game dibuat melalui *event sheet* dengan mengeksekusi rumus atau kondisi.

1. Tampilan Menu Utama

Menu utama menampilkan judul game, pilihan subtema 1-4, dan tombol silang yang berfungsi untuk keluar dari permainan.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama ini, siswa atau pengguna dapat memilih sub tema mana yang ingin dipelajari terlebih dahulu sebab media pembelajaran ini tidak mengharuskan pengguna untuk menyelesaikan sub tema secara berurutan.

2. Tampilan Subtema 1

Masing-masing subtema pada *Science Stump* mempunyai tampilan yang berbeda-beda. Pada subtema 1 dengan materi benda langit dan Tata Surya, tema *layout* yang dipakai berhubungan dengan luar angkasa.



Gambar 3. Tampilan subtema 1

Sesuai dengan judulnya, subtema 1 membahas tentang Tata Surya dan benda-benda luar angkasa. Itu lah kenapa tampilan pada subtema 1 menggunakan nuansa ruang angkasa. Tombol panah ke kanan berfungsi untuk berpindah ke halaman selanjutnya. Sementara, tombol panah ke kiri berfungsi untuk Kembali ke halaman sebelumnya.

3. Tampilan Materi

Tampilan materi dibuat dengan penggunaan kalimat yang efektif dan tidak terlalu banyak. Materi juga disandingkan dengan gambar-gambar yang sesuai hingga siswa akan lebih mudah memahami apa yang dipelajari.



Gambar 4. Tampilan materi

Gambar 4 adalah tampilan materi dari subtema 3. Pada subtema 3, pengguna akan mempelajari binatang-binatang dan cara perkembangbiakannya. Tombol panah ke kiri berfungsi untuk pindah ke halaman sebelumnya. Tombol bergambar rumah adalah tombol *Home* yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

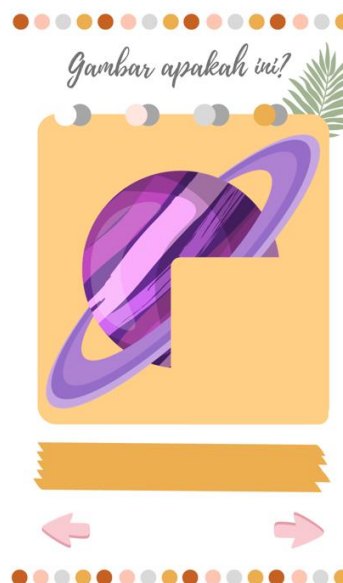
4. Tampilan Latihan Soal dan *Puzzle*

Setelah membaca dan mempelajari ringkasan materi, siswa akan dibawa ke halaman latihan soal. Ada 5 soal dan 3 *puzzle* setelah masing-masing subtema terselesaikan.



Gambar 5. Tampilan latihan soal

Tampilan latihan soal seperti yang terdapat pada Gambar 5. Dibuat lebih netral dan lembut sehingga pengguna terhindar dari sakit mata sebab mungkin gambar latar yang terlalu gelap atau terlalu ramai.



Gambar 6. Tampilan *puzzle*

Puzzle yang dimuat dalam *game* terpampang pada Gambar 6. Ada 3 *puzzle* pada masing-masing level dari level 1-3. Tingkat kesukaran *puzzle* bergantung pada jumlah kepingan *puzzle*. Gambar yang dipakai untuk *puzzle* adalah gambar-gambar yang berkaitan pada tiap-tiap subtema.

5. Tampilan *Score*

Tampilan *score* akan muncul setelah siswa selesai mengerjakan latihan soal dan memecahkan *puzzle*.

Gambar 6. Tampilan *score*

Gambar 6 menampilkan nilai yang diraih oleh pengguna begitu selesai menyelesaikan latihan soal dan *puzzle*. Nilai akan muncul setelah pengguna menekan atau menyentuh papan nilai.

D. Testing

Tahap pengujian dilakukan setelah semua komponen dan perintah selesai diinput. Tahap ini berfungsi untuk menguji, memeriksa kembali apakah games sudah bisa berjalan dengan baik atau masih ada kekeliruan.

Tabel 1. *Blackbox Testing*

No	Input	Fungsi	Output	Hasil
1	Klik file aplikasi game	Membuka aplikasi	Menampilkan menu utama	Selesai
2	Klik menu 'Subtema 1'	Membuka 'Subtema 1'	Menampilkan 'Subtema 1'	Selesai
3	Klik menu 'Subtema 2'	Membuka 'Subtema 2'	Membuka 'Subtema 2'	Selesai
4	Klik menu 'Subtema 3'	Membuka 'Subtema 3'	Membuka 'Subtema 3'	Selesai
5	Klik menu 'Subtema 4'	Membuka 'Subtema 4'	Membuka 'Subtema 4'	Selesai
6	Klik tombol keluar (X)	Keluar dari aplikasi	Keluar dari game	Selesai
7	Klik tombol panah ke kanan	Berpindah ke halaman berikutnya	Berpindah ke halaman berikutnya	Selesai
8	Klik tombol panah ke kiri	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Selesai
9	Klik tombol <i>home</i>	Kembali ke menu utama	Kembali ke menu utama	Selesai

E. Release

Setelah dilakukan pengujian *blackbox* dan wawancara pada 20 siswa kelas 6 SD Negri Ledug dan dinyatakan bahwa pengujian permainan edukasi *Science Stump* berhasil dan layak digunakan, game pun resmi dirilis dan digunakan oleh mereka untuk belajar IPA baik di rumah maupun di sekolah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan permainan edukasi “*Science Stump*” untuk belajar IPA bagi siswa SD kelas 6. Setelah dirancang menggunakan metode *Game Design Life Cycle* (GDLC) menggunakan Construct 3 dan diujicobakan pada 20 siswa, permainan edukasi “*Science Stump*” dinyatakan berhasil dan layak guna. siswa juga senang belajar menggunakan “*Science Stump*” sebab tidak terlalu banyak tulisan di aplikasi, warna-warni, menyediakan gambar, latihan soal, juga *puzzle*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Erma Sova, “Aplikasi Game Edukasi Untuk Merangsang Otak Anak-Anak Dalam Mengetahui Dan Belajar Pendidikan Agama Islam Menggunakan Construct 2 Berbasis Android,” *J. Tek. dan Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 34–41, 2023, doi: 10.56127/jts.v2i2.789.
- [2] R. A. Rahman and D. Tresnawati, “Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dan Habitatnya Dalam 3 Bahasa Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia,” *J. Algoritma*, vol. 13, no. 1, pp. 184–190, 2016, doi: 10.33364/algoritma/v.13-1.184.
- [3] H. Baskoro and F. Ariadi, “Smartkids Matematika Dasar Berbasis Android Menggunakan Construct 2,” vol. 1, no. 4, pp. 891–906, 2023.
- [4] H. Sugiarto, “Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. Vol.3 No.1, no. 1, pp. 26–31, 2018.
- [5] L. Lusiana, “Penggunaan Media Puzzle Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Permulaan Dalam Pembelajaran Tematik,” *J. Basicedu*, vol. 2, no. 2, pp. 32–39, 2018, doi: 10.31004/basicedu.v2i2.45.
- [6] Hadiyanto, “Peningkatan Kemampuan Menulis Pengumuman Melalui Metode Latihan Siswa Kelas IV SD Inpres 2 Gio Kecamatan Moutong,” *J. Kreat. Tadulako Online*, vol. 1, no. 2, pp. 60–73, 2013.
- [7] R. Nurcholis, A. I. Purnamasari, A. R. Dikananda, O. Nurdiawan, and S. Anwar, “Game Edukasi Pengenalan Huruf Hiragana Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Jepang,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 338–345, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1091.
- [8] S. Gumuda, “Dynamics of the process of changes in concentration of methane in the air of ventilation currents in mines,” vol. 2, no. 2, pp. 13–21, 1978.
- [9] S. Ayumida, M. Tabrani, F. Natalia, and K. Abdurrahman Hariri, “Aplikasi Propas (Program Pengarsipan Surat) Pada Kantor Desa Cihambulu-Subang,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 3, pp. 4–11, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i3.72.
- [10] M. Ridoi, “Cara Mudah membuat game Edukasi Dengan construct 2,” Google Buku, <https://books.google.co.id/books?id=k2VSDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> (accessed Oct. 10, 2023).
- [11] R. R. Pratama and A. Surahman, “Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct 2,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 234–244, 2021, doi: 10.33365/jatika.v1i2.619.
- [12] S. Lee and L. Evan, “Game development with construct 2,” Google Buku, https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=CXckDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=construct%2B3%2Bgame&ots=jlV--0GJ1e&sig=dQze1HceVCcLe-V_F5FYvuKejtc&redir_esc=y#v=onepage&q=construct%203%20game&f=false (accessed Oct. 10, 2023).
- [13] K. Baca, D. A. N. Tulis, and U. Tahun, “Ira Puspita Sari, 2) Berliana Putri,” vol. 8, no. 2, pp. 213–220, 2023.
- [14] I. N. Triatma, “Minat Baca Pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar Negeri Delegan 2 Prambanan Sleman Yogyakarta,” *E-Jurnal Prodi Teknol. Pendidik.*, vol. 5, pp. 166–177, 2016, [Online]. Available: www.bps.go.id
- [15] L. P. A. Leryan, C. P. Damringtyas, M. P. Hutomo, and B. I. Printina, “the Use of Canva Application As an Innovative Presentation Media Learning History,” pp. 190–203, 2018, doi: 10.24071/snfkip.2018.20.