

# **PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI MEMBACA AKSARA BALI MENGGUNAKAN METODE *GAME* *DEVELOPMENT LIFE CYCLE***

**Made Dona Wahyu Aristana<sup>1)</sup> I Gede Made Yudi Antara<sup>2)</sup> Lalu Tata Linggiang Raisahid<sup>3)</sup>  
Dewa Ayu Putri Wulandari<sup>4)</sup> I Dewa Putu Gede Wiyata Putra<sup>5)</sup>**

Program Studi Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI)<sup>1,4)</sup>

Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI)<sup>2)</sup>

Program Studi Bisnis Digital, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI)<sup>3,5)</sup>

aristana@instiki.ac.id<sup>1)</sup>, yudi.antara@instiki.ac.id<sup>2)</sup>, tatalalu0128@gmail.com<sup>3)</sup>, putri.wulandari@instiki.ac.id<sup>4)</sup>,  
dewa.wiyata@instiki.ac.id<sup>5)</sup>

## ***ABSTRACT***

*Balinese script is a cultural heritage that has a noble historical value for the Balinese people. Balinese script has been used for centuries to write various types of documents. The ability to read Balinese script is one of the main concerns, to preserve and pass on to the younger generation. In the current era of technological development, the interest of the younger generation, especially elementary school students, in learning Balinese script is decreasing. This is because conventional learning methods tend to be less interesting and irrelevant for students who are already accustomed to technology. One way that can be done is by learning using educational games that focus on students' skills in reading Balinese script. Educational games provide a more interesting approach to learning to read Balinese script because they combine elements of entertainment and challenges. The development of an educational game for reading Balinese script uses the Game Development Life Cycle (GDLC) method which consists of 6 (six) stages, namely Initiation, Pre-Production, Production, Testing, Beta, and Release. Based on the results of the pretest and posttest calculations using N-Gain which got a value of 0.6811. Judging from the N-Gain category guidelines, it shows the "Medium" category. The calculation results using SUS get a value of 77. Based on the SUS assessment scale, it is in the "Good" category and is acceptable..*

***Keywords:*** Balinese Script, Education Game, Game Development Life Cycle

## ***ABSTRAK***

Aksara Bali merupakan warisan budaya yang memiliki nilai sejarah yang adiluhung bagi masyarakat Bali. Aksara Bali sudah digunakan selama berabad-abad untuk menulis berbagai jenis dokumen. Kemampuan membaca aksara Bali menjadi salah satu perhatian utama, untuk melestarikan dan mewariskan kepada generasi muda. Di era perkembangan teknologi saat ini minat generasi muda, khususnya siswa Sekolah Dasar untuk belajar aksara Bali semakin menurun. Hal itu disebabkan karena metode pembelajaran konvensional, cenderung kurang menarik dan tidak relevan untuk siswa yang sudah terbiasa dengan teknologi. Salah satu cara yang bisa dilakukan dengan pembelajaran menggunakan *game* edukasi yang berfokus pada keterampilan siswa dalam membaca aksara Bali. *Game* edukasi memberikan pendekatan yang lebih menarik dalam belajar membaca aksara Bali karena menggabungkan unsur hiburan dan juga tantangan. Pengembangan *game* edukasi membaca aksara Bali menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri dari 6 (enam) tahapan, yaitu Inisiasi (*Initiation*), Pra-Produksi (*Pre-Production*), Produksi (*Production*), Pengujian (*Testing*), Beta, dan Rilis (*Release*). Berdasarkan hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* menggunakan *N-Gain* yang mendapatkan nilai sebesar 0.6811. Dilihat dari pedoman kategori *N-Gain* menunjukkan kategori "Sedang". Hasil perhitungan menggunakan SUS mendapatkan nilai sebesar 77. Berdasarkan skala penilaian SUS berada di kategori "Baik" dan dapat diterima.

***Kata Kunci :*** Aksara Bali, Game Edukasi, *Game Development Life Cycle*

## PENDAHULUAN

Aksara Bali merupakan warisan budaya yang memiliki nilai sejarah yang adiluhung bagi masyarakat Bali. Aksara Bali sudah digunakan selama berabad-abad untuk menulis berbagai jenis dokumen. Saat ini aksara Bali masih digunakan, walaupun penggunaan untuk kehidupan sehari-hari sudah jarang digunakan. Penggunaan aksara Bali lebih banyak dalam bidang agama Hindu, dan nama jalan[1]. Bagi masyarakat Bali, aksara Bali bukan hanya sekedar tulisan tetapi juga sebagai simbol dan identitas [2] [3]. Oleh sebab itu, sangatlah penting untuk menjaga dan melestarikan aksara Bali.

Kemampuan membaca aksara Bali menjadi salah satu perhatian utama, untuk melestarikan dan mewariskan kepada generasi muda. Aksara Bali sudah diajarkan dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Hal tersebut dilakukan sebagai upaya untuk mengenalkan aksara Bali kepada generasi muda. Di Sekolah Dasar pelajaran membaca aksara Bali dimasukkan ke dalam mata pelajaran muatan lokal. Sehingga alokasi waktu yang diberikan sangatlah sedikit. Selain itu, di era perkembangan teknologi saat ini minat generasi muda, khususnya siswa Sekolah Dasar untuk belajar aksara Bali semakin menurun. Hal itu disebabkan karena metode pembelajaran konvensional, cenderung kurang menarik dan tidak relevan untuk siswa yang sudah terbiasa dengan teknologi. Siswa Sekolah Dasar, pada dasarnya berada pada tahap perkembangan dan masih senang bermain. Sehingga memiliki perhatian yang terbatas pada materi-materi yang disampaikan secara monoton. Oleh sebab itu, perlu pendekatan yang interaktif dan menyenangkan dalam proses belajar mengajar. Salah satu cara yang bisa dilakukan dengan pembelajaran menggunakan *game* edukasi yang berfokus pada keterampilan siswa dalam membaca aksara Bali.

*Game* edukasi memberikan pendekatan yang lebih menarik dalam belajar membaca aksara Bali karena menggabungkan unsur hiburan dan juga tantangan. Dengan *game* edukasi siswa dapat belajar sambil bermain, yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga dapat meningkatkan minat siswa

untuk belajar [4] [5][6]. *Game* edukasi juga meningkatkan partisipasi siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa [7][8]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas *game* edukasi dalam membantu siswa Sekolah Dasar dalam membaca aksara Bali. Dengan adanya *game* edukasi ini, siswa Sekolah Dasar diharapkan tidak hanya mampu menguasai keterampilan membaca aksara Bali dengan baik, tetapi juga termotivasi untuk melestarikannya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Game Edukasi

*Game* edukasi merupakan *game* yang didesain khusus untuk mengajarkan topik atau subjek tertentu [9]. Sehingga, *game* edukasi berbeda dengan *game* pada umumnya. *Game* edukasi menggabungkan aspek *game* dan juga aspek pendidikan[10]. Sehingga, dengan *game* edukasi dapat bermain sekaligus belajar. Selain itu, *game* edukasi memberikan lingkungan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan menantang. *Game* edukasi dikembangkan dengan tujuan sebagai media pembelajaran yang menarik serta interaktif.

### Aksara Bali

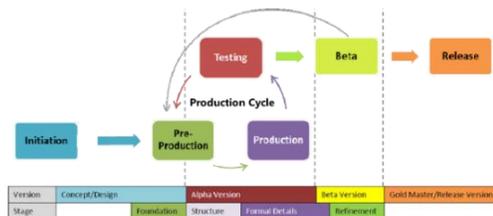
Aksara Bali berasal dari aksara *Brahmi* Purba dari India [2]. Aksara Bali banyak mendapatkan pengaruh dari aksara Jawa kuno [1], yang sama-sama berasal dari aksara *Brahmi* Purba. Aksara Bali dibagi menjadi dua jenis yaitu aksara biasa dan aksara suci. Aksara biasa terdiri dari aksara *Wreastra* dan aksara *Swalalita*. Aksara *Swalalita* biasanya digunakan untuk menulis *kidung*, *kakawin*, dan *parwa* [11]. Sedangkan aksara *Wreastra* digunakan untuk menulis dalam kehidupan sehari-hari [12]. Aksara *Wreastra* merupakan aksara Bali yang diajarkan di Sekolah Dasar. Karena aksara *Wreastra* merupakan pondasi dasar dalam mempelajari aksara Bali. Aksara *Wreastra* terdiri dari 18 karakter yang disebut aksara *Wianjana*. Terdapat juga *gantungan* dan *gempelan*, yang digunakan dalam aksara *Wianjana*.

Tabel 1. Aksara Wianjana

Aksara Latin	Aksara Wianjana	Gantungan & Gempelan
ha	ᮊ	ᮊᮧ
na	ᮋ	ᮋᮧ
ca	ᮌ	ᮌᮧ
ra	ᮍ	ᮍᮧ
ka	ᮎ	ᮎᮧ
da	ᮏ	ᮏᮧ
ta	ᮐ	ᮐᮧ
sa	ᮑ	ᮑᮧ
wa	ᮒ	ᮒᮧ
la	ᮓ	ᮓᮧ
ma	ᮔ	ᮔᮧ
ga	ᮕ	ᮕᮧ
ba	ᮖ	ᮖᮧ
nga	ᮗ	ᮗᮧ
pa	ᮘ	ᮘᮧ
ja	ᮙ	ᮙᮧ
ya	ᮚ	ᮚᮧ
nya	ᮛ	ᮛᮧ

**METODE PENELITIAN**

Pengembangan *game* edukasi membaca aksara Bali menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). GDLC merupakan metode yang banyak digunakan untuk mengembangkan *game*, sehingga dapat menghasilkan *game* yang berkualitas. GDLC terdiri dari 6 (enam) tahapan, yaitu Inisiasi (*Initiation*), Pra-Produksi (*Pre-Production*), Produksi (*Production*), Pengujian (*Testing*), Beta, dan Rilis (*Release*) [13].



Gambar 1. *Game Development Life Cycle*

**Inisiasi**

Inisiasi merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi permasalahan, menentukan target pengguna, serta mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan *game*. Sehingga nantinya mendapatkan konsep dan deskripsi sederhana dari *game* yang akan dikembangkan.

**Pra-Produksi**

Pada tahap pra-produksi dilakukan pembuatan desain *game*. Berupa *gameplay*, *storyline*, level, karakter dan aset-aset pendukung. Di tahap ini juga dilakukan pembuatan *prototype*.

**Produksi**

Tahap produksi merupakan salah satu tahap paling penting. Karena pada tahap produksi, mulai dilakukan penggabungan seluruh elemen yang digunakan dalam *game* dan pembuatan kode program.

**Pengujian**

Pengujian yang dilakukan secara internal, untuk mengetahui apakah *game* dapat dimainkan atau apakah masih ditemukan *bug*.

**Beta**

Beta merupakan tahap pengujian yang dilakukan secara eksternal. *Game* akan di uji coba ke pengguna secara langsung.

**Rilis**

Rilis merupakan tahap paling akhir dari metode GDLC. Merupakan perilisian *game* ke publik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Inisiasi**

Pada tahap awal dilakukan wawancara kepada guru kelas dan juga dilakukan observasi selama proses belajar mengajar. Wawancara dan observasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada. Sehingga didapatkan kebutuhan yang sesuai dengan karakter siswa untuk *game* edukasi yang akan dikembangkan.

**Pra-Produksi**

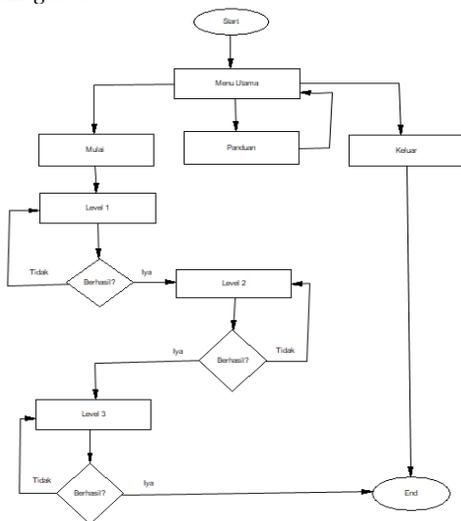
Langkah pertama pada tahap pra-produksi adalah pembuatan *storyline*, pembuatan *flowchart*, *gameplay mechanic* dan aset-aset pendukung pada *game*.

a. *Storyline*

Pemain akan memainkan karakter sebagai Gede Dharma. Gede Dharma merupakan anak desa yang senang berpetualang. Pemain akan berkeliling di sekitar rumah untuk mengumpulkan benda-benda yang ditemukan selama permainan. Benda-benda yang dikumpulkan harus sesuai misi yang sudah ditentukan.

b. *Flowchart*

Pada *flowchart* dapat dijelaskan, ketika *game* pertama kali dijalankan yang muncul pertama adalah Menu Utama. Di dalam Menu Utama ada tiga menu, yaitu Mulai, Panduan, dan Keluar. Menu Mulai merupakan menu untuk mulai memainkan *game*. Pemain diharuskan dapat menyelesaikan misi agar bisa melanjutkan ke level berikutnya. Menu Panduan, berisi video tutorial cara memainkan *game*. Menu Keluar, digunakan untuk keluar dari *game*.



**Gambar 2.** *Game Flowchart*

c. *Gameplay Mechanic*

*Gameplay Mechanic* digunakan untuk mengatur interaksi dan aturan permainan [14]. Permainan dimulai pada level 1, pemain akan mencari benda atau objek yang sesuai dengan aksara Bali yang ditampilkan. Pemain harus

bisa membaca aksara Bali yang ditampilkan, agar bisa menyelesaikan misi. *Game* edukasi ini terdiri dari empat level, yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Semakin tinggi levelnya jumlah aksara Bali akan semakin banyak. Pada *game* edukasi juga terdapat batas waktu, jika melebihi batas waktu yang ditentukan maka permainan selesai atau *game over*.

**Produksi**

Pada tahap produksi mulai menggabungkan semua elemen pada *game* dan membuat kode programnya. Pengerjaan dimulai dari mengumpulkan aset-aset yang sudah dibuat pada tahap pra-produksi

Menu Utama

Sebelum mulai permainan, akan muncul tampilan halaman menu utama. Pada menu utama terdapat dari tiga menu yaitu, Mulai, Panduan dan Keluar



**Gambar 3.** Menu Utama

Menu Panduan

Pada menu Panduan, berisi video cara memainkan *game* edukasi membaca aksara Bali.



**Gambar 4.** Video Panduan Memainkan *Game*

Menu Mulai

Menampilkan permainan pada level 1. Pada level 1, terdapat satu kata dalam aksara

Bali. Pemain akan berkeliling untuk mencari dan mengambil benda atau objek sesuai dengan aksara Bali tersebut. Untuk bisa melanjutkan ke level berikutnya pemain harus dapat menyelesaikan misi terlebih dahulu.



Gambar 5. Scene Level 1

Jika pemain berhasil mendapatkan objek yang sesuai dengan aksara Bali, maka aksara Bali yang awalnya berwarna merah muda akan menjadi berwarna hijau. Selanjutnya akan muncul skor yang didapatkan dan pemain dapat melanjutkan ke level berikutnya.



Gambar 6. Scene Mencari Benda Sesuai Aksara Bali



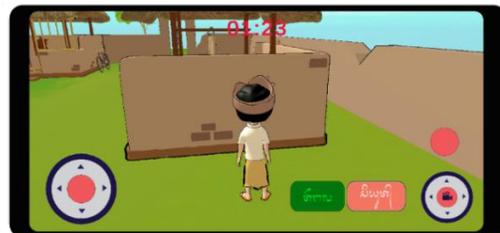
Gambar 5. Scene Menyelesaikan Semua Misi

Jika benda yang didapatkan pemain tidak sesuai dengan aksara Bali, maka akan muncul scene Game Over.



Gambar 7. Scene Game Over

Pada level 2, terdapat dua aksara Bali. Jadi pemain harus mencari dua benda atau objek yang sesuai dengan aksara Bali yang ditampilkan. Sehingga kecepatan dan kemampuan pemain dalam membaca aksara Bali sangatlah penting.



Gambar 8. Scene level 2

Pada level 3 dan level 4, jumlah aksara Bali yang ditampilkan lebih banyak.



Gambar 9. Scene Level 3



Gambar 10. Scene Level 4

### Pengujian

Pengujian menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui fungsional *game* edukasi sudah berjalan dengan baik. Pada pengujian *black box* hanya perlu tahu bagaimana *input* dan *output* yang dibutuhkan. Tanpa perlu mengetahui struktur internal program.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Pengujian menu utama	Membuka aplikasi	Menampilkan menu utama	Berhasil
Pengujian memulai <i>game</i>	Click tombol MULAI	Masuk ke <i>game scene</i> level 1	Berhasil
Pengujian gerakan karakter	Menekan <i>virtual joystick movement</i>	karakter menuju lokasi yang diarahkan pada <i>virtual joystick</i>	Berhasil
Pengujian gerakan kamera	Menekan <i>joystick kamera</i>	Kamera akan berputar ke kiri atau ke kanan	Berhasil
Pengujian menjalankan misi dengan benar	Mengarahkan karakter objek dan menekan tombol misi	Objek menghilang, misi aksara Bali berwarna hijau	Berhasil
Pengujian menjalankan misi salah	Mengarahkan karakter objek dan menekan tombol misi	Objek menghilang, muncul panel <i>Game over</i>	Berhasil
Pengujian melanjutkan ke level berikutnya	Click tombol LANJUTKAN	Menampilkan <i>scene game</i> level berikutnya	Berhasil
Pengujian kembali ke menu utama	Click tombol KEMBALI	Menampilkan menu utama	Berhasil
Pengujian tutorial memainkan <i>game</i>	Menekan tombol PANDUAN	Menampilkan video tutorial memainkan <i>game</i>	Berhasil
Pengujian keluar <i>game</i>	Menekan tombol KELUAR	Keluar dari <i>game</i>	Berhasil

### Pengujian Alpha

*Pretest* dan *posttest* digunakan untuk menguji keefektifan *game* edukasi dalam membantu siswa membaca aksara Bali. Sebelum siswa memainkan *game* edukasi diberikan terlebih dahulu lembar *pretest*.

Setelah siswa selesai memainkan *game* edukasi maka diberikan lembar *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu divalidasi oleh guru agar sesuai dengan materi diajarkan. Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisa menggunakan analisis data *N-Gain*. Hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* menggunakan *N-Gain*, mendapatkan nilai sebesar 0.6811. Kalau dilihat dari pedoman kategori *N-Gain* menunjukkan kategori “Sedang”. Dapat dikatakan bahwa *game* edukasi membaca aksara Bali cukup efektif digunakan dalam belajar membaca aksara Bali.

Tabel 3. Hasil Analisis *N-Gain*

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
<i>N-Gain</i>	26	0.20	1.00	.6811	.2954
Valid <i>N</i> (listwise)	26				

Selanjutnya dilakukan pengujian *usability*. Pengujian *usability* merupakan salah satu metode pengujian untuk menguji kebergunaan suatu sistem. Pengujian *usability* menggunakan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). SUS digunakan karena, hasil yang didapatkan akan tetap valid dan reliabel walaupun menggunakan sampel yang kecil [15]. Responden merupakan siswa kelas 4, kelas 5 dan kelas 6 dari Sekolah Dasar Negeri 3 Tirtasari dengan jumlah responden sebanyak 28 siswa. Hasil perhitungan menggunakan SUS mendapatkan nilai sebesar 77. Berdasarkan skala penilaian SUS berada di kategori “Baik” dan dapat diterima. Hasil perhitungan dari pengujian SUS terhadap *game* edukasi membaca aksara Bali ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Skor SUS

Responden	Pertanyaan Kuesioner										Total	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Skor SUS
R1	4	3	0	1	4	3	3	4	4	4	30	75
R2	4	4	1	4	2	4	4	4	3	2	32	80
R3	3	2	2	3	4	4	4	4	3	4	33	83
R4	4	4	1	1	4	3	4	4	2	4	31	78
R5	3	3	1	3	1	3	4	4	4	4	30	75
R6	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	35	88
R7	2	3	2	4	4	4	4	3	3	2	31	78
R8	2	3	2	1	4	4	3	4	2	3	28	70
R9	4	2	1	4	3	1	3	2	4	2	26	65
R10	2	3	3	2	2	3	2	4	3	1	25	63
R11	4	2	2	3	3	1	3	2	4	4	28	70
R12	3	4	3	4	4	4	4	4	2	2	34	85
R13	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	28	70
R14	3	4	2	4	4	4	4	2	4	3	34	85
R15	3	3	2	4	4	4	4	4	5	3	36	90
R16	3	3	4	2	2	0	3	3	3	3	26	65
R17	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	34	85
R18	2	3	0	3	3	3	3	4	2	4	27	68
R19	4	3	3	1	3	4	3	4	2	4	31	78
R20	2	4	2	4	3	4	3	2	3	1	28	70
R21	3	4	2	4	4	4	3	2	4	3	33	83
R22	4	2	2	3	3	3	3	2	3	4	29	73
R23	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	34	85
R24	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	26	65
R25	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	31	78
R26	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95
R27	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	37	93
R28	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	32	80
Rata-rata skor SUS											77	

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam pengembangan *game* edukasi menggunakan metode GDLC, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil mengembangkan *game* edukasi membaca aksara Bali untuk siswa Sekolah Dasar. *Game* edukasi ini cukup efektif membantu siswa dalam belajar membaca aksara Bali. Berdasarkan hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* menggunakan *N-Gain* yang mendapatkan nilai sebesar 0.6811. Berdasarkan pengujian *usability* menggunakan SUS, yang menunjukkan bahwa *game* edukasi yang telah dikembangkan dapat diterima dan sudah cukup bagus.

### ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini didukung oleh Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI)

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. D. A. M. dkk Sartini, "Pengembangan Text to Digital Image Converter Untuk Dokumen Aksara Bali," vol. 2, pp. 64–84, 2013.
- [2] N. Wirdiani, A. Kadek, A. A. K. A. C. W, and D. Prateka, "Aplikasi Game Edukasi Pasang Pageh Aksara Bali Berbasis Android," vol. 2, no. 2, pp. 193–201, 2015.
- [3] P. Anggreni, "Jurnal Abdimas ADPI Sosial Humaniora Pelatihan Aksara Bali untuk Melestarikan Kearifan Lokal di Pasraman Purnajati , Kota Jakarta Utara," vol. 5, no. September, pp. 23–29, 2024, doi: 10.47841/jsoshum.v5i3.409.
- [4] E. K. Mahardika, G. Wiradharma, and M. A. Prasetyo, "Implementasi dan Evaluasi Pengembangan Gim Edukatif Android untuk Anak Usia Dini dalam Meningkatkan Literasi Budaya," vol. 5, no. 2, pp. 725–738, 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i2.971.
- [5] A. Dinda Suci, D. Hendriawan, and R. Naufal Arzaqi, "Pengembangan Game Edukasi Melalui Construct 2 Sebagai Media Alternatif Pengenalan Keaksaraan Anak Usia Dini," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, pp. 740–751, 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i1.654.
- [6] S. Y. Cheung and K. Y. Ng, "Application of the Educational Game to Enhance Student Learning," vol. 6, no. March, pp. 1–10, 2021, doi: 10.3389/feduc.2021.623793.
- [7] A. B. Adnin, Y. Rahmanto, and A. S. Puspaningrum, "PEMBUATAN GAME EDUKASI PEMBELAJARAN KATA IMBUHAN UNTUK TINGKAT SEKOLAH DASAR ( STUDI KASUS SD NEGERI KARANG SARI LAMPUNG UTARA )," vol. 3, no. 2, pp. 202–212, 2022.
- [8] R. Windawati and H. D. Koeswanti, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar,"

- Basicedu*, vol. 5, no. 2, pp. 1027–1038, 2021.
- [9] G. Petri, “How to Evaluate Educational Games: a Systematic Literature Review,” vol. 22, no. 7, pp. 992–1021, 2016.
- [10] H. Rosyid, M. Palmerlee, and K. Chen, “Deploying learning materials to game content for serious education game development: A case study,” *Entertain. Comput.*, vol. 26, no. March 2017, pp. 1–9, 2018, doi: 10.1016/j.entcom.2018.01.001.
- [11] N. N. Rahman, A. Hendrawan, F. I. Kreatif, and U. Telkom, “PENGAPLIKASIAN AKSARA BALI,” 2017.
- [12] P. A. Setiyawan, A. A. K. A. C. W, and I. P. A. Bayupati, “Balinese Alphabet Sebagai Aplikasi Media Pembelajaran Aksara Bali Berbasis Android Mobile Platform,” vol. 2, no. 2, pp. 226–237, 2014.
- [13] R. Ramadan and Y. Widyani, “Game Development Life Cycle Guidelines,” pp. 978–979, 2013.
- [14] D. M. Luay, W. Apriandari, T. Informatika, and U. M. Sukabumi, “PENGUNAAN METODE GDLC ( GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE ) UNTUK,” vol. 10, no. 1, pp. 41–48, 2024.
- [15] D. W. Ramadhan, B. Soedijono, and E. Pramono, “PENGUJIAN USABILITY WEBSITE TIME EXCELINDO MENGGUNAKAN SYSTEM USABILITY SCALE ( SUS ) ( STUDI KASUS : WEBSITE TIME EXCELINDO ),” vol. 04, pp. 139–147, 2019.