

## Pengembangan Perangkat Lunak Pembelajaran Penulisan Aksara Bali Menggunakan SDLC Untuk Anak-Anak

I Gusti Ayu Nyoman Tri Wahyuni Mahayani<sup>a1</sup>, I Gede Arta Wibawa<sup>a2</sup>, I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putra<sup>a3</sup> I Wayan Santiyasa<sup>a4</sup>,  
AAIN Eka Karyawati<sup>a5</sup>, Ngurah Agus Sanjaya ER<sup>a6</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana  
Bukit Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia

<sup>1</sup>tri.wahyuni7540@gmail.com

<sup>2</sup>gede.arta@unud.ac.id

<sup>3</sup>anom.cp@unud.ac.id

<sup>4</sup>santiyasa@unud.ac.id

<sup>5</sup>eka.karyawati@unud.ac.id

<sup>6</sup>agus\_sanjaya@unud.ac.id

### Abstract

*Balinese script is a traditional script originating from Bali. To maintain sustainability, formal education in schools through Balinese language subjects is one of many ways to maintain it. Apart from studying at school, it would be even better if Balinese script learning could be done outside of school by appealing to the concept of learning. One way to create interesting learning is through application games. Making a Balinese script writing application aims to help students learn Balinese script by implementing the Software Development Life Cycle (SDLC) and Black Box testing of making Balinese script writing applications. Making the application is expected to be one of the media that can assist students in learning Balinese script.*

**Keywords: Balinese Script, Software Development Life Cycle (SDLC), Children, Software, Game**

### 1. Pendahuluan

Aksara Bali adalah Aksara tradisional masyarakat Bali yang masih digunakan sampai sekarang. Upaya pelestarian dan pembinaan bahasa Bali telah dilakukan sejak jaman dahulu, seperti upaya pedoman pemasangan Aksara Bali dan pengejaan bahasa Bali dengan huruf latin [8]. Selain itu pelestarian Aksara Bali juga bisa dilakukan dan diterapkan pada anak-anak agar mereka tidak melupakan budaya yang telah lama ada dan telah diwariskan.

Perkembangan teknologi dimasa ini memiliki dampak positif dan negative, dimana bila dilihat dari dampak negative adanya teknologi membuat anak-anak melupakan budaya tradisional yang ada dari permasalahan tersebut maka dilakukan suatu tindakan yaitu membangun perangkat lunak untuk melatih anak-anak dalam menulis Aksara Bali dan menquji kegunaan perangkat lunak yang dibangun. Aplikasi yang dibuat akan berupa media permainan atau *game* edukasi Aksara Bali, permainan atau game edukasi berperan sebagai bentuk perangkat lunak interaktif yang mampu memacu imajinasi pada anak. [9].

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melatih anak-anak dalam menulis aksara bali. Metode yang dilakukan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) serta pengujian yang dilakukan menggunakan uji *black box* dan uji kegunaan perangkat lunak

### 2. Metode Penelitian

Metode siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC) adalah metode tradisional yang berguna untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan informasi. Langkah-langkah dalam metode ini adalah analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian [1].

## 2.1. Analisis Kebutuhan

Adapun analisis kebutuhan pada penelitian ini yaitu terkait kebutuhan pengguna yang dikerjakan pada aplikasi [10]. Kebutuhan tersebut berisikan tentang menu-menu yang ada pada aplikasi dimana menu-menu tersebut mampu memenuhi kebutuhan yang pengguna inginkan. Dalam analisis kebutuhan penelitian dilakukan pencarian responden untuk aplikasi dengan hasil responden yang didapat adalah anak-anak usia 7-12 tahun yang mendapatkan pelajaran menulis Aksara Bali di sekolah dasar. Berikut adalah analisis kebutuhan berupa menu-menu yang ada pada aplikasi. Tabel 1 berisikan Informasi kebutuhan dari pengguna dan sistem.

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Pengguna

No	Analisis Kebutuhan	
	Anak-Anak	Aplikasi
1	Anak-anak berperan sebagai pengguna , dimana mereka bisa mengakses aplikasi, melihat tampilan atau desain aplikasi, serta memilih menu-menu yang ada	Memberikan fasilitas untuk belajar sambil bermain kepada anak-anak
2	Anak-anak dapat belajar dan bermain <i>game</i> Aksara Bali guna meningkatkan kemampuan dalam menulis Aksara Bali serta melestarikan budaya yang telah ada.	Memberikan cara belajar baru yang lebih interaktif sehingga anak-anak tidak cepat bosan
3	Anak-anak dapat semakin berminat untuk belajar menulis Aksara Bali.	Memberikan pengalaman bagi anak-anak agar tidak hanya mengetahui tentang teknologi namun bisa ikut melestarikan budaya yang telah lama ada.

## 2.2. Desain (Perancangan)

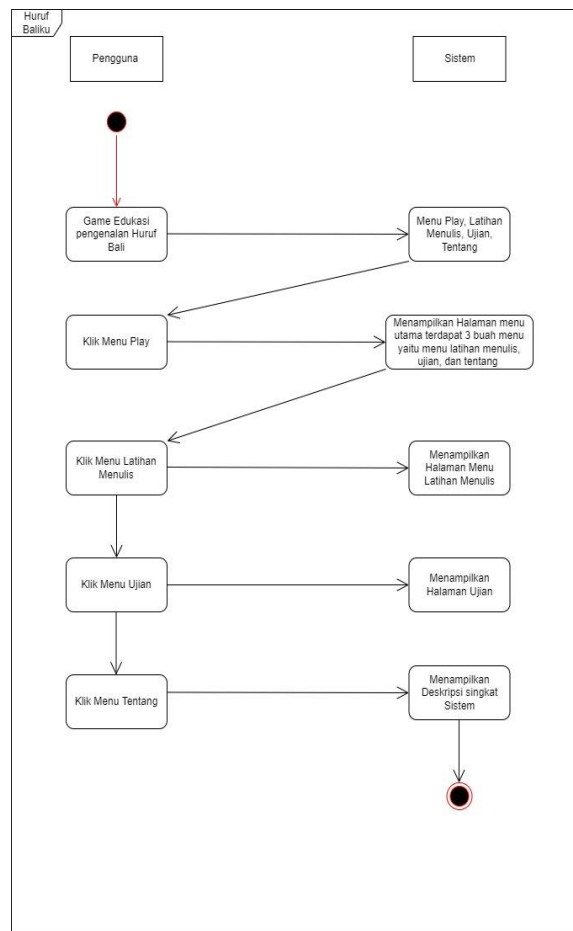
Dalam tahap perancangan dilakukan perancangan model UML (*Unified Modeling Language*) , pembuatan desain *use case diagram* dan perancangan antarmuka (*interface*) aplikasi.

### 2.2.1. Model UML (*Unified Modeling Language*)

Bahasa Pemodelan Terpadu adalah bahasa grafis untuk melihat, mendefinisikan, membangun dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak intensif [5]. Adapun bagian UML dari pembuatan sistem yaitu *activity diagram* dan *use case diagram*.

### 2.2.2. Activity Diagram

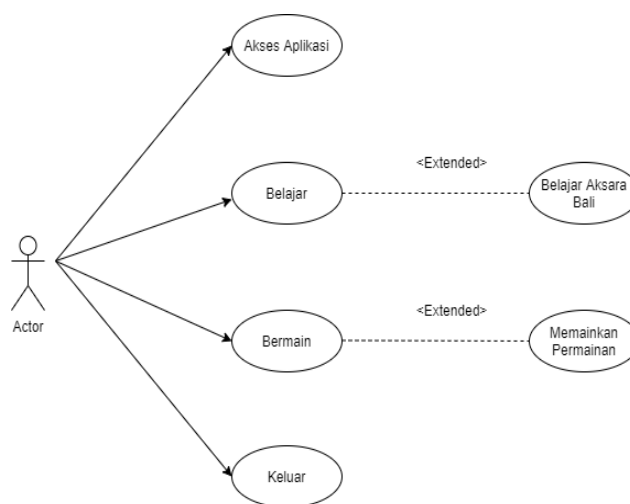
Diagram aktivitas adalah bagan yang menggambarkan kerangka kerja yang direncanakan dan bagaimana opsi perkembangan terjadi dan selesai [6]. Gambar 1 berisikan informasi diagram aktivitas aplikasi.



Gambar 1. Activity Diagram Aplikasi

### 2.2.3. Use Case Diagram

Kasus penggunaan berfungsi untuk mengimplementasikan interaksi apa saja yang dilakukan oleh pengguna dengan aplikasi yang dibuat [7]. Berikut diagram kasus penggunaan dari interaksi pengguna dan aplikasi. Gambar 2 berisikan informasi kasus penggunaan aplikasi.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

### 2.2.4. Antarmuka (Interface) Aplikasi

Rancangan *Interface* yang dibuat akan ditunjukkan sebagai gambaran tentang bagaimana hasil akhir tampilan dari aplikasi. Gambar 3 merupakan salah satu desain antarmuka dari aplikasi.



Gambar 3. Halaman Latihan Menulis

### 2.3. Implementasi

Implementasi user interface dilakukan dengan melakukan proses coding sesuai dengan rancangan yang dibangun dengan memanfaatkan HTML, CSS, Javascript, dan Python

### 2.4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi dilakukan dengan dua skenario pengujian, yaitu tes *black box*, dan uji penggunaan perangkat lunak. Tes *black box* untuk menguji fungsionalitas perangkat lunak, sedangkan uji penggunaan dilakukan untuk menguji efektifitas perangkat lunak dalam membantu pengguna dalam berlatih menulis bali.

#### 2.4.1. Uji Black Box

Uji *Black Box* bertujuan untuk menguji kesesuaian fungsi yang disediakan oleh system dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Uji *Black box* juga bertujuan untuk membuktikan apakah perangkat lunak yang dikerjakan telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna [2]. Dari spesifikasi kebutuhan pengguna jika diterapkan ke dalam item menu diperoleh seperti tabel 2. Tabel 2 berisikan informasi kebutuhan user dalam menu tawaran pada sistem.

Tabel 2. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

No	Kebutuhan Pengguna
1	Terdapat menu play dan tentang saat memulai aplikasi
2	Terdapat menu Latihan Menulis Aksara Bali
3	Terdapat menu Pilih Aksara Bali
4	Terdapat menu Hapus
5	Terdapat menu Periksa
6	Terdapat menu back
7	Terdapat menu Ujian
8	Terdapat menu Tentang

#### 2.4.2. Uji Penggunaan Perangkat Lunak

Uji Penggunaan perangkat lunak menggunakan metode *Pre Test-Post test*. *Pre test* dilakukan setelah perangkat lunak selesai dikerjakan. Pengguna langsung diarahkan dalam menu ujian untuk memperoleh nilai *pre-test* [3]. Selanjutnya pengguna diberikan waktu untuk berlatih menggunakan perangkat lunak selama 3 hari. Hari ke-4 dilakukan menu ujian *post-test* terhadap pengguna. Hasil uji *pre-test post test* akan dibandingkan untuk melihat perkembangan masing-masing pengguna [4]. Tabel 3 berisikan informasi skenario *uji pre-test* dan *post test*.

Tabel 3. Uji Kegunaan Perangkat Lunak

No	Pengguna	Skor	
		Pre-test	Post-test
1	1		
2	2		
:	:		
:	:		
:	:		
n	n		

Pada tahapan *pre-test* dan *post-test*, 10 soal akan dikeluarkan oleh perangkat lunak secara random. Skor diperoleh dengan menghitung nilai penulisan aksara yang dinilai benar oleh perangkat lunak nilai skor *pre-test* akan dibandingkan dengan nilai *post-test* masing-masing pengguna.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini ditampilkan hasil tampilan implementasi aplikasi, hasil uji *black box*, dan hasil uji penggunaan perangkat lunak.

#### 3.1. Hasil Tampilan Implementasi Perangkat Lunak



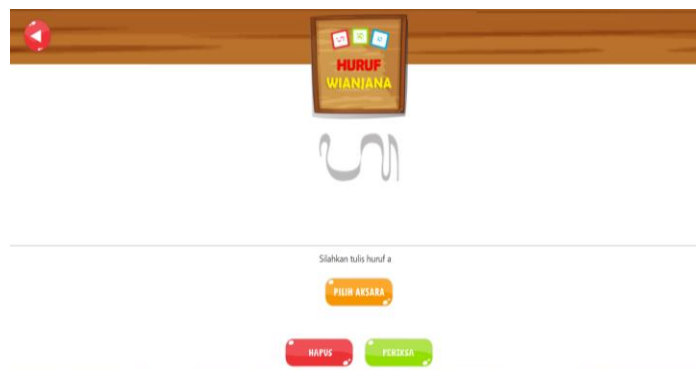
Gambar 4. Halaman Utama

Pada gambar 4 terdapat judul serta latar aplikasi yang dibuat berwarna agar memberikan kesan menarik pada permainan saat diakses. Selain itu terdapat 2 tombol yaitu tombol play dan tentang yang memiliki fungsi seperti yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya dirancangan desain aplikasi.



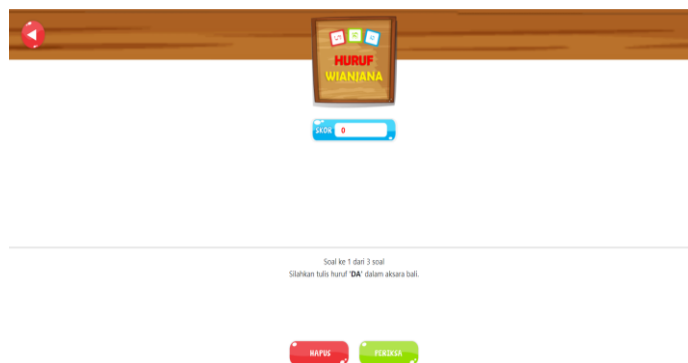
Gambar 5. Halaman Menu Utama

Pada gambar 5 terdapat 3 tombol yaitu tombol latihan menulis, ujian, dan tentang. Tombol Latihan Menulis akan membawa pengguna ke halaman latihan menulis, tombol ujian akan membawa pengguna ke halaman ujian, dan tombol tentang akan menampilkan halaman tentang aplikasi. Selain itu pada saat pengguna telah masuk ke halaman menu utama ini, pengguna bisa mendengar audio dari aplikasi dimana dengan adanya audio atau latar musik pada aplikasi akan membuat aplikasi menjadi lebih menyenangkan untuk digunakan dan diakses.



Gambar 6. Halaman Latihan Menulis

Pada gambar 6 terdapat 4 tombol yaitu pilih aksara, hapus, periksa, dan back. Tombol pilih aksara berfungsi untuk menampilkan aksara apa yang ingin dipelajari atau ditulis oleh pengguna dimana aksaranya terdiri dari 18 huruf yaitu aksara wianjana.



Gambar 7. Halaman Ujian

pada gambar 7 ada 3 tombol yang sama dengan halaman latihan menulis, dan perbedaan terletak pada papan skor untuk menampilkan nilai yang didapat pengguna, perbedaan selanjutnya tidak ada tombol pilih aksara karena pada halaman ujian pengguna akan diberikan 3 soal tulis aksara secara acak sehingga pengguna tidak dapat menentukan sendiri

aksara yang harus di tulis, dan perbedaan yang terakhir adalah tidak ada pola aksara untuk menguji ingatan pengguna saat belajar menulis di halaman latihan menulis. Berikut tampilan saat pengguna melakukan ujian tulis aksara.



Gambar 8. Halaman Tentang

Pada halaman tentang pengguna akan diberikan tampilan seperti pada gambar 8 dimana pada tampilan tersebut berisi informasi aplikasi.

### 3.2. Hasil Uji Black Box

Tabel 4. Hasil Pengujian Black Box

No	Pengguna	Terdapat menu play	Terdapat menu Latihan Menulis	Terdapat menu Pilih Aksara	Terdapat Menu Hapus	Terdapat menu Periksa	Terdapat menu back	Terdapat menu Ujian	Terdapat menu Tentang
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	10	1	1	1	1	1	1	1	1
	Total	10	10	10	10	10	10	10	10
	Akurasi item spesifikasi	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Akurasi Total								$100\% * 8/8 = 100\%$

Dari tabel 4 terlihat bahwa semua menu/fungsi tersedia atau tanpa nilai 0 sehingga akurasi menjadi 100%. Hal ini menandakan bahwa perangkat lunak telah memenuhi semua kebutuhan pengguna.

### 3.3. Hasil Uji Penggunaan Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan diberikan perbandingan skor pengguna yang mengalami perubahan menjadi lebih baik setelah menggunakan aplikasi secara maksimal. Penggunaan di uji coba oleh anak-anak sekolah dasar yang sudah menjadi responden.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Skor Anak

No	Pengguna	Skor	
		pre-test	post-test
1	1	4	8
2	2	5	9
3	3	4	7
4	4	5	7
5	5	7	10
6	6	5	9
7	7	5	9
8	8	7	9
9	9	6	8
10	10	6	9
rata-rata		5,4	8,5

Dari tabel 5 dapat dilihat skor rata-rata pre-test adalah 5,4 sedangkan skor rata-rata adalah 8,5. Jika dilihat dari jangkauan penilaian SKS perkuliahan maka skor rata-rata pre-test tergolong ke nilai kurang, sedangkan hasil *post-test* tergolong ke dalam nilai sangat baik. Hal ini menandakan adanya peningkatan nilai dari kurang ke sangat baik.

#### 4. Kesimpulan

Perangkat lunak telah dikerjakan dengan pemenuhan kebutuhan pengguna bernilai 100% yang berarti semua fungsi yang dibutuhkan user telah terpenuhi. Penggunaan perangkat lunak dapat memberikan peningkatan nilai dari kurang ke sangat baik, sehingga perangkat lunak yang dikerjakan dapat membantu pembelajaran siswa tentang menulis Aksara Bali



## Daftar Pustaka

- [1] A. Z. Arif, "Rancang Bangun Aplikasi IT Support Berbasis Android Menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle) PT.Adhi Karya (Persero) Tbk., Departemen EPC", *RESTIKOM: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 2, 2020.
- [2] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)", *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol.03, no.02, 2018.
- [3] S. Rahayu, M. Iqbal, dan R. D. A. Budiman, "Efektivitas Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Dan Game Edukasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMP", *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, vol. 10(2), p. 177-184, 2021.
- [4] Kamal, Sukirman, N. Alamsyah, dan Sirwan, "Penerapan Aplikasi *Multism* Pada Mata Kuliah Dasar Elektronika", *Jurnal Dinamika Informatika*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [5] M. H. D. Adiantika, I. G. A. Wibawa, I. G. N. A. C. Putra, "Game Edukasi Pengenalan Huruf Latin Menggunakan Template Matching Untuk Anak Usia Dini", *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, vol. 9, no. 1, 2020.
- [6] D. E. R. Putra dan R. Fidiwati, "Perancangan Aplikasi Berbasis Android Game Edukasi Pengenalan Aksara Batak-Indonesia-Inggris", *Duniailmu.org*, vol. 1(1), 2021.
- [7] F. R. Doni, F. Putriana, A. M. Lukman, dan B. Sudrajat, "Aplikasi Game Edukasi Membaca Huruf "ALFA : LABIRIN" Berbasis Android", *Evolusi : Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [8] M. S. Dewi, M. W. A. Kesiman, dan I. M. G. Sunarya, "Aplikasi Pembelajaran Pengenal Aksara Bali Menggunakan Metode Template Matching", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 3, no. 1, 2014.
- [9] N. K. A. Wirdiani, A. A. K. A. Cahyawan W, D. P. Atmaja, "Aplikasi Game Edukasi Pasang Pengeh Aksara Bali Berbasis Android", *Scientific Journal Of Informatics*, vol. 2, no. 2, 2015.
- [10] R. H. Kusumodestoni, B. B. Wahono, G. Sudiryanto, dan F. Shobah, "Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Android Pada Paud Nabata", *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, vol. 24, no. 1, 2022.

*This page is intentionally left blank*