

**PENGEMBANGAN DAN EVALUASI *GAME* EDUKASI
BAHASA LAMPUNG BERBASIS *WEB* UNTUK MENINGKATKAN
PEMBELAJARAN BAHASA LAMPUNG ANAK SEKOLAH DASAR
(Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura)**

(Tugas Akhir)

Oleh

**PINGGO UKASYAH FERKASOE
NPM 2207051008**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN DAN EVALUASI *GAME* EDUKASI BAHASA LAMPUNG BERBASIS *WEB* UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN BAHASA LAMPUNG ANAK SEKOLAH DASAR (Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura)

Oleh

PINGGO UKASYAH FERKASOE

Perkembangan teknologi menuntut inovasi dalam pembelajaran, salah satunya melalui *game* edukasi. Penggunaan bahasa Lampung semakin berkurang di kalangan generasi muda akibat pengaruh budaya global dan dominasi bahasa Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi *game* edukasi bahasa Lampung berbasis *web* untuk meningkatkan pembelajaran bahasa Lampung pada siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. *Game* dikembangkan menggunakan teknologi Node Express.js dan HTML5 untuk menciptakan aplikasi berbasis *web* yang dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa instalasi tambahan. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian terdahulu dengan peningkatan fitur, tampilan, materi pembelajaran, dan interaktivitas. Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, serta *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam pembelajaran siswa terhadap bahasa Lampung melalui *pre-test* dan *post-test*. Tingkat kepuasan responden dalam UAT mencapai 87% dari 20 responden, menunjukkan *game* layak digunakan sebagai media pembelajaran. *Game* telah dirilis dan dapat diakses melalui domain *game-bahasalampung.my.id*. Media pembelajaran digital ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pelestarian budaya Lampung melalui pendekatan modern, interaktif, dan efektif.

Kata Kunci: *Game* Edukasi, Bahasa Lampung, Pembelajaran Interaktif, Sekolah Dasar, Teknologi *Web*

ABSTRACT

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A WEB-BASED EDUCATIONAL GAME FOR LAMPUNG LANGUAGE TO ENHANCE LAMPUNG LANGUAGE LEARNING AMONG ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS (CASE STUDY AT SD NEGERI 4 GAPURA)

By

PINGGO UKASYAH FERKASOE

Technological development demands innovation in learning, including through educational games. The use of Lampung language is declining among younger generations due to global cultural influences and Indonesian language dominance. This study aims to develop and evaluate a web-based Lampung language educational game to enhance Lampung language learning among elementary school students. The research employs Research and Development (R&D) method with the ADDIE model encompassing Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation phases. The game was developed using Node Express.js and HTML5 technologies to create a web-based application accessible across various devices without additional installation. This research builds upon previous studies with improvements in features, interface, learning materials, and interactivity. Evaluation was conducted through pre-test and post-test to measure students' comprehension improvement, as well as User Acceptance Testing (UAT) involving teachers and students. Research results demonstrate significant improvement in students' Lampung language learning through pre-test and post-test assessments. UAT satisfaction level reached 87% from 20 respondents, indicating the game is suitable for use as a learning medium. The game has been released and can be accessed through the domain game-bahasalampung.my.id. This digital learning medium is expected to contribute to Lampung cultural preservation through modern, interactive, and effective approaches.

Keywords: Educational Game, Lampung Language, Interactive Learning, Elementary School, Web Technology

**PENGEMBANGAN DAN EVALUASI *GAME* EDUKASI
BAHASA LAMPUNG BERBASIS *WEB* UNTUK MENINGKATKAN
PEMBELAJARAN BAHASA LAMPUNG ANAK SEKOLAH DASAR
(Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura)**

Oleh

PINGGO UKASYAH FERKASOE

Tugas Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

AHLI MADYA (A.Md.)

Pada

Program Studi D3 Manajemen Informatika

Jurusan Ilmu Komputer

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Lampung



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tugas Akhir : **PENGEMBANGAN DAN EVALUASI *GAME* EDUKASI BAHASA LAMPUNG BERBASIS *WEB* UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN BAHASA LAMPUNG ANAK SEKOLAH DASAR (Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura)**

Nama Mahasiswa : **Pinggo Ukasyah Ferkasoe**
Nomor Pokok Mahasiswa : 2207051008
Program Studi : **DIII Manajemen Informatika**
Jurusan : **Ilmu Komputer**
Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing,

Pembimbing Utama



Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M. T
NIP. 197407132003122002

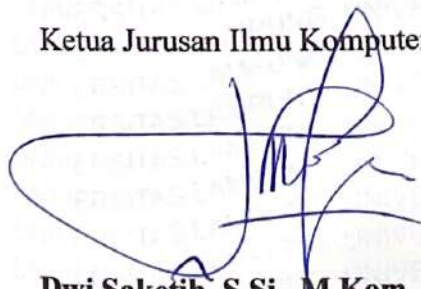
Pembimbing Kedua



Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198901082019032014

2. Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Komputer,



Dwi Saketih, S.Si., M.Kom.
NIP. 196806111998021001

Ketua Program Studi DIII
Manajemen Informatika,



Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M. T
NIP. 197407132003122002

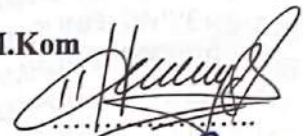
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama : **Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M. T**



Pembimbing Kedua : **Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom**



Penguji/Pembahas : **Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si
NIP. 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir: **16 Juni 2025**

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul **“PENGEMBANGAN DAN EVALUASI *GAME* EDUKASI BAHASA LAMPUNG BERBASIS *WEB* UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN BAHASA LAMPUNG ANAK SEKOLAH DASAR (Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura)”** merupakan hasil karya saya sendiri yang dikerjakan di bawah bimbingan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang digunakan, baik yang dikutip dari karya yang telah dipublikasikan maupun yang belum, telah dicantumkan dalam teks serta dicatat dalam daftar pustaka pada bagian akhir dari tugas akhir ini.

Bandar Lampung, 30 Juni 2025



Pinggo Ukasyah Ferkasoe
NPM. 2207051008

Hak Cipta Milik UNILA, Tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar UNILA.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin UNILA.

RIWAYAT HIDUP



Penulis yang bernama lengkap Pinggo Ukasyah Ferkasoe lahir di Kotabumi pada 8 Juli 2003. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putra dari pasangan Feri Aryanto dan Kasih Suratmi. Penulis menempuh Pendidikan formal di SD Negeri 4 Tanjung Aman dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 7 Kotabumi dan menyelesaikannya pada tahun 2018.

Pendidikan menengah atas ditempuh di SMA Negeri 1 Kotabumi dan diselesaikan pada tahun 2021. Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa program studi DIII Manajemen Informatika, Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Program Diploma (PMPD).

Selama menjalani masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan, diantaranya:

1. Mengikuti rangkaian kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Lampung pada tahun 2022.
2. Mengikuti rangkaian kegiatan Karya Wisata Ilmiah (KWI) FMIPA Universitas Lampung pada tahun 2022.
3. Mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta (PKM - KC) pada tahun 2023.
4. Menjadi Panitia dalam kegiatan MIPA Olympic 2023 yang diselenggarakan oleh BEM FMIPA Universitas Lampung pada tahun 2023.
5. Menjalani peran sebagai Asisten Dosen untuk mata kuliah Aplikasi Pengolah Angka di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung pada tahun 2024.

6. Menjalani peran sebagai Asisten Dosen untuk mata kuliah Penyuntingan Video di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung pada tahun 2024.
7. Menjadi Panitia dalam kegiatan Studi Lapangan Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung pada tahun 2024
8. Melaksanakan Kerja Praktik di Perum BULOG Kantor Wilayah Lampung, pada bulan Juni – Agustus 2024.
9. Mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa Video Gagasan Konstruktif (PKM – VGK) pada tahun 2025.

MOTTO

*“Do not go gentle into that good night,
Old age should burn and rave at close of day;
Rage, rage against the dying of the light.”*

(Dylan Thomas)

“I have no enemies, but i still carry my sword.”

(Thorfinn)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamin

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan semesta alam. Dengan penuh rasa syukur, saya panjatkan doa atas limpahan rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan bagi seluruh umat manusia.

Dengan setulus hati, karya ini saya persembahkan kepada:

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Yang selalu memberikan dukungan terbaik, menyertai langkahku dengan doa, serta mencurahkan kasih sayang yang tiada habisnya. Terima kasih yang tak terhingga atas segala bentuk pengorbanan dan cinta yang begitu besar, yang belum mampu saya balas sepenuhnya.

Kedua Adikku Tersayang

Yang menjadi penyemangat dalam setiap langkah, sumber tawa dan harapan di tengah perjalanan ini. Terima kasih atas kebersamaan dan keceriaan yang kalian berikan.

Keluarga Besar Ilmu Komputer 2022

Yang menjadi sumber semangat, motivasi, dan inspirasi dalam perjalanan akademik. Kehadiran kalian memberi warna tersendiri dalam proses ini.

Almamater, Universitas Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer

Tempat menimba ilmu dan membentuk diri, yang telah memberikan bekal berharga untuk menapaki masa depan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahahirabbil'aalamiin, dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, rahmat, dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan dan Evaluasi *Game* Edukasi Bahasa Lampung Berbasis *Web* untuk Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Lampung Anak Sekolah Dasar (Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura)”.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik yang bersifat moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua serta kedua adik tercinta yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, motivasi, dan kasih sayang yang tak terhingga. Segala hal yang telah kalian berikan sangat berharga dan tak ternilai, serta tidak akan pernah dapat penulis balas sepenuhnya. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kebahagiaan, kesehatan, dan keberkahan dalam hidup kalian baik di dunia maupun di akhirat.
2. Bapak Dr. Eng, Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
3. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
4. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Manajemen Informatika dan Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, ide, motivasi, serta kritik dan saran yang berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

5. Ibu Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer dan Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan, arahan, ide, masukan dan saran yang sangat bermanfaat, dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran yang konstruktif untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Wartariyus, S.Kom., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi serta arahan yang berharga kepada penulis selama menjalani proses studi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah membagikan ilmu pengetahuan dan pengalaman hidup yang berharga kepada penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik.
9. Ibu Ade Nora Maela selaku staff yang telah membantu dalam menyelesaikan berbagai urusan administrasi di Jurusan Ilmu Komputer.
10. Nasya Fhadila Nurulsyah yang telah menemani, memberikan dukungan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan.
11. Seluruh keluarga besar Jurusan Ilmu Komputer Angkatan 2022 terutama Chandra Purnama, Azizul Hakim, Ibnu Riva, Hamka Ebid, dan Hanif Ad – Daffa yang telah memberikan segala pengalaman, kebersamaan, canda tawa, dan dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan dan belum sempurna. Namun, penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat serta tambahan referensi yang berguna bagi seluruh civitas akademik Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Lampung. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan keberkahan atas karya ini. Aamiin Ya Rabbal ‘Alamin.

Bandar Lampung, 30 Juni 2025

Pinggo Ukasyah Ferkasoe
NPM. 2207051008

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR KODE PROGRAM	xx
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Uraian Tinjauan Pustaka	7
2.2.1. <i>Game</i>	7
2.2.2. Bahasa Lampung	8
2.2.3. Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	9
2.2.4. Node JS Express	10
2.2.5. HTML5.....	11
2.2.6. Draw.io	12
2.2.7. Canva.....	12
2.2.8. Visual Studio Code.....	13
2.2.9. <i>Blackbox Testing</i>	13
2.2.10. <i>User Acceptance Test</i>	14
2.2.11. Skala Likert	14
III. ANALISIS DAN PERANCANGAN	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16

3.1.1.	Tempat Penelitian.....	16
3.1.2.	Waktu Penelitian	16
3.2.	Alat Penelitian.....	16
3.2.1.	Perangkat Lunak.....	16
3.2.2.	Perangkat Keras.....	17
3.3.	Tahapan Penelitian	17
3.3.1.	Studi Literatur.....	18
3.3.2.	<i>Analysis</i>	18
3.3.3.	<i>Design</i>	19
3.3.4.	<i>Development</i>	45
3.3.5.	<i>Implementation</i>	45
3.3.6.	<i>Evaluation</i>	52
3.3.7.	Penulisan Laporan	54
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1.	<i>Development</i>	55
4.1.1.	Pemindahan <i>Asset Game</i>	55
4.1.2.	Pembuatan <i>Asset Game</i>	56
4.1.3.	Pemrograman <i>Game</i>	56
4.1.4.	Hasil Pemrograman <i>Game</i>	59
4.2.	<i>Implementation</i>	84
4.3.	<i>Evaluation</i>	91
4.3.1.	<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	91
4.3.2.	<i>User Acceptance Test</i> (UAT)	95
4.3.3.	Proses Distribusi <i>Game</i>	99
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	100
5.1.	Kesimpulan	100
5.2.	Saran.....	101
	DAFTAR PUSTAKA.....	102
	LAMPIRAN.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Fase dan Proses ADDIE (Diana dkk., 2024).....	9
2. Rumus Perhitungan Indeks % Skala Likert.....	15
3. Tahapan Penelitian	18
4. Struktur Menu <i>Game</i> Edukasi Bahasa Lampung	19
5. Rancangan Halaman <i>Login</i> pada layar <i>Desktop</i>	20
6. Rancangan Halaman <i>Login</i> pada layar <i>Smartphone</i>	21
7. Rancangan Halaman <i>Register</i> pada layar <i>Desktop</i>	21
8. Rancangan Halaman <i>Register</i> pada layar <i>Smartphone</i>	22
9. Rancangan Halaman <i>Home</i> pada layar <i>Desktop</i>	22
10. Rancangan Halaman <i>Home</i> pada layar <i>Smartphone</i>	23
11. Rancangan Halaman <i>Belajar Materi</i> pada layar <i>Desktop</i>	23
12. Rancangan Halaman <i>Belajar Materi</i> pada layar <i>Smartphone</i>	24
13. Rancangan Halaman <i>Kamus Bahasa Lampung</i> pada Layar <i>Desktop</i>	24
14. Rancangan Halaman <i>Kamus Bahasa Lampung</i> pada layar <i>Smartphone</i>	25
15. Rancangan Halaman <i>Galeri Hewan</i> pada layar <i>Desktop</i>	25
16. Rancangan Halaman <i>Galeri Hewan</i> pada layar <i>Smartphone</i>	26
17. Rancangan Halaman <i>Galeri Tumbuhan</i> pada layar <i>Desktop</i>	26
18. Rancangan Halaman <i>Galeri Tumbuhan</i> pada layar <i>Smartphone</i>	27
19. Rancangan Halaman <i>Aksara</i> pada layar <i>Desktop</i>	27
20. Rancangan Halaman <i>Aksara</i> pada layar <i>Smartphone</i>	28
21. Rancangan Halaman <i>Tanda Baca</i> pada layar <i>Desktop</i>	28
22. Rancangan Halaman <i>Tanda Baca</i> pada layar <i>Smartphone</i>	29
23. Rancangan Halaman <i>Angka</i> pada layar <i>Desktop</i>	29
24. Rancangan Halaman <i>Angka</i> pada layar <i>Smartphone</i>	30
25. Rancangan Halaman <i>Rumah adat</i> pada layar <i>Desktop</i>	30
26. Rancangan Halaman <i>Rumah Adat</i> pada layar <i>Smartphone</i>	31
27. Rancangan Halaman <i>Tarian Khas</i> pada layar <i>Desktop</i>	31
28. Rancangan Halaman <i>Tarian Khas</i> pada layar <i>Smartphone</i>	32
29. Rancangan Halaman <i>Alat Musik Tradisional</i> pada layar <i>Desktop</i>	32
30. Rancangan Halaman <i>Alat Musik Tradisional</i> pada layar <i>Smartphone</i>	33
31. Rancangan Halaman <i>Latihan dan Bermain</i> pada layar <i>Desktop</i>	33
32. Rancangan Halaman <i>Latihan dan Bermain</i> pada layar <i>Smartphone</i>	34
33. Rancangan Halaman <i>Tingkat Kesulitan</i> pada layar <i>Desktop</i>	34
34. Rancangan Halaman <i>Tingkat Kesulitan</i> pada layar <i>Smartphone</i>	35
35. Rancangan Halaman <i>Permainan Bahasa Lampung Mudah</i> pada layar <i>Desktop</i>	35
36. Rancangan Halaman <i>Permainan Bahasa Lampung Mudah</i> pada layar <i>Smartphone</i> . 36	
37. Rancangan Halaman <i>Permainan Bahasa Lampung Sedang</i> pada layar <i>Desktop</i>	36
38. Rancangan Halaman <i>Permainan Bahasa Lampung Sedamg</i> pada layar <i>Smartphone</i> 37	

39.	Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Sulit pada layar <i>Desktop</i>	37
40.	Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Sulit pada layar <i>Smartphone</i>	38
41.	Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Mudah pada layar <i>Desktop</i>	38
42.	Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Mudah pada layar <i>Smartphone</i>	39
43.	Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sedang pada layar <i>Desktop</i>	39
44.	Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sedang pada layar <i>Smartphone</i>	40
45.	Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sulit pada layar <i>Desktop</i>	40
46.	Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sulit pada layar <i>Smartphone</i>	41
47.	Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Mudah pada layar <i>Desktop</i>	41
48.	Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Mudah pada layar <i>Smartphone</i>	42
49.	Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sedang pada layar <i>Desktop</i>	42
50.	Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sedang pada layar <i>Smartphone</i>	43
51.	Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sulit pada layar <i>Desktop</i>	43
52.	Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sulit pada layar <i>Smartphone</i>	44
53.	Rancangan Halaman Petunjuk pada layar <i>Desktop</i>	44
54.	Rancangan Halaman Petunjuk pada layar <i>Smartphone</i>	45
55.	Contoh Pemindahan <i>Asset Game</i> Edukasi Bahasa Lampung	56
56.	Contoh Pembuatan <i>Asset Game</i> Edukasi Bahasa Lampung	56
57.	Tampilan Halaman <i>Login</i> pada layar <i>Desktop</i>	59
58.	Tampilan Halaman <i>Login</i> pada layar <i>Smartphone</i>	60
59.	Tampilan Halaman <i>Register</i> pada layar <i>Desktop</i>	60
60.	Tampilan Halaman <i>Register</i> pada layar <i>Smartphone</i>	61
61.	Tampilan Halaman <i>Home</i> pada layar <i>Desktop</i>	61
62.	Tampilan Halaman <i>Home</i> pada layar <i>Smartphone</i>	62
63.	Tampilan Halaman Belajar Materi pada layar <i>Desktop</i>	62
64.	Tampilan Halaman Belajar Materi pada layar <i>Smartphone</i>	63
65.	Tampilan Halaman Kamus bahasa Lampung pada layar <i>Desktop</i>	63
66.	Tampilan Halaman Kamus bahasa Lampung pada layar <i>Smartphone</i>	64
67.	Tampilan Halaman Galeri Hewan pada layar <i>Desktop</i>	64
68.	Tampilan Halaman Galeri Hewan pada layar <i>Smartphone</i>	65
69.	Tampilan Halaman Galeri Tumbuhan pada layar <i>Desktop</i>	65
70.	Tampilan Halaman Galeri Tumbuhan pada layar <i>Smartphone</i>	66
71.	Tampilan halaman aksara Lampung pada layar <i>Desktop</i>	66
72.	Tampilan halaman aksara Lampung pada layar <i>Smartphone</i>	67
73.	Tampilan halaman tanda baca pada layar <i>Desktop</i>	67
74.	Tampilan halaman tanda baca pada layar <i>Smartphone</i>	68
75.	Tampilan halaman materi angka pada layar <i>Desktop</i>	68
76.	Tampilan halaman materi angka pada layar <i>Smartphone</i>	69
77.	Tampilan halaman materi rumah adat pada layar <i>Desktop</i>	69
78.	Tampilan halaman materi rumah adat pada layar <i>Smartphone</i>	70
79.	Tampilan halaman materi tarian khas pada layar <i>Desktop</i>	70
80.	Tampilan halaman materi tarian khas pada layar <i>Smartphone</i>	71
81.	Tampilan halaman materi alat musik tradisional pada layar <i>Desktop</i>	71
82.	Tampilan halaman alat musik tradisional pada layar <i>smartphone</i>	72
83.	Tampilan halaman latihan dan bermain pada layar <i>Desktop</i>	72
84.	Tampilan halaman latihan dan bermain pada layar <i>Smartphone</i>	73
85.	Tampilan halaman tingkat kesulitan pada layar <i>desktop</i>	73
86.	Tampilan halaman tingkat kesulitan pada layar <i>Smartphone</i>	74
87.	Tampilan halaman permainan bahasa Lampung mudah pada layar <i>Desktop</i>	74

88. Tampilan halaman permainan bahasa Lampung mudah pada layar <i>Smartphone</i>	75
89. Tampilan halaman permainan bahasa Lampung sedang pada layar <i>Desktop</i>	75
90. Tampilan halaman permainan bahasa Lampung sedang pada layar <i>Smartphone</i>	76
91. Tampilan halaman permainan bahasa Lampung sulit pada layar <i>Desktop</i>	76
92. Tampilan halaman permainan bahasa Lampung sulit pada layar <i>Smartphone</i>	77
93. Tampilan halaman permainan aksara Lampung mudah pada layar <i>Desktop</i>	77
94. Tampilan halaman permainan aksara Lampung mudah pada layar <i>Smartphone</i>	78
95. Tampilan halaman permainan aksara Lampung sedang pada layar <i>Desktop</i>	78
96. Tampilan halaman permainan aksara Lampung sedang pada layar <i>Smartphone</i>	79
97. Tampilan halaman permainan aksara Lampung sulit pada layar <i>Desktop</i>	79
98. Tampilan halaman permainan aksara Lampung sulit pada layar <i>Smartphone</i>	80
99. Tampilan halaman permainan budaya Lampung mudah pada layar <i>Desktop</i>	80
100. Tampilan halaman permainan budaya Lampung mudah pada layar <i>Smartphone</i>	81
101. Tampilan halaman permainan budaya Lampung sedang pada layar <i>Desktop</i>	81
102. Tampilan halaman permainan budaya Lampung sedang pada layar <i>Smartphone</i>	82
103. Tampilan halaman permainan budaya Lampung sulit pada layar <i>Desktop</i>	82
104. Tampilan halaman permainan budaya Lampung sulit pada layar <i>Smartphone</i>	83
105. Tampilan halaman petunjuk pada layar <i>desktop</i>	83
106. Tampilan halaman petunjuk pada layar <i>smartphone</i>	84
107. Jawaban <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Jumlah Aksara Lampung.	92
108. Jawaban <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Huruf Terakhit Aksara Lampung.	92
109. Jawaban <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Tarian Khas Lampung.	93
110. Jawaban <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Alat Musik Khas Lampung	94
111. Jawaban <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Angka Aksara Lampung	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Interpretasi Skor dengan Angka Interval.	15
2. Waktu Pelaksanaan Penelitian	16
3. Pengujian Halaman Materi Bahasa Lampung	46
4. Pengujian Halaman Materi Aksara Lampung	46
5. Pengujian Halaman Materi Budaya Lampung	47
6. Pengujian Halaman Permainan Bahasa <i>Level</i> Mudah.....	47
7. Pengujian Halaman Permainan Bahasa Lampung Sedang.....	48
8. Pengujian Halaman Permainan Bahasa <i>Level</i> Sulit.....	48
9. Pengujian Halaman Permainan Aksara <i>Level</i> Mudah.....	49
10. Pengujian Halaman Permainan Aksara <i>Level</i> Sedang.....	49
11. Pengujian Halaman Permainan Aksara <i>Level</i> Sulit.....	50
12. Pengujian Halaman Permainan Budaya <i>Level</i> Mudah	50
13. Pengujian Halaman Permainan Budaya <i>Level</i> Sedang.....	51
14. Pengujian Halaman Permainan Budaya <i>Level</i> Sulit.....	51
15. Indikator Bobot Nilai Jawaban (Hamria & Hasmirati, 2022)	52
16. <i>User Acceptance Test</i>	53
17. Hasil Pengujian Halaman Materi Bahasa Lampung.....	84
18. Hasil Pengujian Halaman Materi Aksara Lampung.....	85
19. Hasil Pengujian Halaman Materi Budaya Lampung.....	85
20. Hasil Pengujian Halaman Permainan Bahasa <i>Level</i> Mudah.....	86
21. Hasil Pengujian Halaman Permainan Bahasa <i>Level</i> Sedang.....	86
22. Hasil Pengujian Halaman Permainan Bahasa <i>Level</i> Sulit	87
23. Hasil Pengujian Halaman Permainan Aksara <i>Level</i> Mudah.....	87
24. Hasil Pengujian Halaman Permainan Aksara <i>Level</i> Sedang	88
25. Hasil Pengujian Halaman Permainan Aksara <i>Level</i> Sulit.....	88
26. Hasil Pengujian Halaman Permainan Budaya <i>Level</i> Mudah.....	89
27. Hasil Pengujian Halaman Permainan Budaya <i>Level</i> Sedang	89
28. Hasil Pengujian Halaman Permainan Budaya <i>Level</i> Sulit.....	90
29. Pertanyaan <i>Pre - Test</i> dan <i>Post - Test</i>	91
30. Tabel Hasil Kuisioner	96

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program	Halaman
1. Alur Logika Program Menggunakan Node js dan Express	57
2. Implementasi HTML5 Sebagai antarmuka (<i>interface</i>) utama.....	58

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini menuntut pendidik untuk dapat memanfaatkannya dalam menunjang proses pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan menarik. Salah satu bidang teknologi yang banyak diminati oleh anak-anak hingga remaja adalah *game*. *Game*, baik berbasis komputer (PC) maupun *mobile*, menjadi salah satu bentuk hiburan yang digemari dan sering digunakan dalam keseharian mereka (Djamen dkk., 2022). Oleh karena itu, integrasi *game* dalam dunia pendidikan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi siswa.

Game merupakan bentuk permainan yang memiliki aturan tertentu. Pemain dapat berpartisipasi secara aktif untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks pendidikan, *game* dapat digunakan sebagai metode pembelajaran yang menarik, karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami suatu materi secara lebih mendalam melalui interaksi dan tantangan yang disajikan (Setiadi & Haidar, 2022).

Salah satu penerapan *game* dalam dunia pendidikan adalah untuk mendukung pelestarian bahasa daerah, yang saat ini menghadapi tantangan serius di tengah arus globalisasi. Bahasa daerah merupakan salah satu aspek budaya yang diwariskan secara turun-temurun dan menjadi bagian dari identitas suatu daerah, termasuk bahasa Lampung yang digunakan oleh masyarakat suku Lampung di Provinsi Lampung dengan dua dialek utamanya, yaitu dialek Api dan dialek Nyow. Namun, seiring berkembangnya teknologi dan budaya global, penggunaan bahasa daerah, termasuk bahasa Lampung, semakin berkurang. Terutama dikalangan

Generasi muda lebih memilih menggunakan bahasa Indonesia dalam kehidupan sehari-hari. Pengaruh budaya asing, keberagaman latar belakang etnis masyarakat, serta dominasi penggunaan bahasa Indonesia menjadi faktor utama pergeseran ini (Risaldi dkk., 2023). Oleh karena itu, pelestarian bahasa Lampung sangat diperlukan, salah satunya melalui media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak, seperti *game* edukasi.

Merujuk pada pembahasan sebelumnya, pengembangan dan evaluasi *game* edukasi bahasa Lampung berbasis *web* dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran bahasa Lampung di tingkat sekolah dasar. Dua penelitian sebelumnya menjadi dasar penting dalam proses pengembangan ini. Penelitian oleh Marsha (2022) mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *game* animasi menggunakan HTML5 yang bertujuan memperkenalkan bahasa dan aksara Lampung kepada anak-anak di kota Bandar Lampung. Aplikasi ini mampu membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan, tetapi masih memiliki keterbatasan, seperti hanya mencakup dua tema pembelajaran (bahasa dan aksara Lampung), serta belum dilengkapi dengan fitur pendukung seperti kamus pencarian, antarmuka yang responsif, atau sistem notifikasi otomatis. Kemudian Afrinaldi (2024) menyempurnakan penelitian tersebut dengan merancang aplikasi berbasis web yang lebih komprehensif, mencakup tiga tingkat kesulitan (mudah, sedang, sulit), sistem *login* pengguna, serta perbaikan dalam rekap skor dan desain tampilan yang lebih responsif. Aplikasi ini berhasil meningkatkan minat dan efektivitas pembelajaran siswa, meskipun tetap disarankan untuk menambahkan fitur interaktif lainnya seperti kamus digital dan sistem peringatan otomatis. Oleh karena itu, *game* edukasi yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang sebagai bentuk penyempurnaan dari kedua aplikasi sebelumnya, dengan peningkatan pada aspek fitur pembelajaran, tampilan antarmuka, sistem interaksi, serta variasi soal dan materi agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa sekolah dasar sebagai pengguna utama.

Pengembangan *game* ini menggunakan teknologi berbasis *web* dengan *Node Express Js* sebagai *framework* untuk mempermudah pengelolaan *server* serta *routing* aplikasi. Di sisi *frontend*, antarmuka *game* dirancang menggunakan *HTML5*, sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti komputer, dan *smartphone* hanya dengan menggunakan *browser* tanpa perlu instalasi tambahan. Fitur dan tampilan disusun serta disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar, guna meningkatkan efektivitas *game* sebagai media pembelajaran bahasa Lampung yang menyenangkan dan interaktif. Selain itu, *game* ini diharapkan menjadi contoh pemanfaatan teknologi secara positif dalam dunia pendidikan, agar anak-anak tidak hanya bermain untuk hiburan, tetapi juga memperoleh manfaat edukatif yang mendukung pelestarian bahasa daerah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, serta merujuk pada penelitian terdahulu oleh Marsha (2022) dan Afrinaldi (2024), maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan tampilan dan pengalaman pengguna dalam *game* edukasi bahasa Lampung.
- b. Mengembangkan fitur pembelajaran budaya dan permainan budaya yang menyenangkan bagi anak-anak Sekolah Dasar.
- c. Mengimplementasikan teknologi *Node Express js* dan *HTML5* agar *game* ini dapat diakses dengan lebih fleksibel melalui berbagai perangkat.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pengembangan dan evaluasi *game* ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan *game* berfokus pada melakukan pengembangan lebih lanjut dari penelitian terdahulu yaitu Aplikasi Media Pembelajaran

Interaktif Bahasa Lampung yang dilakukan oleh Marsha (2022) dan Afrinaldi (2024).

- b. *Game* ini hanya berfokus pada pembelajaran bahasa, aksara, dan budaya Lampung untuk anak sekolah dasar kelas 3 - 6.
- c. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan teknologi *Node Express js*, dan *HTML5*, sehingga *game* dapat berjalan pada berbagai perangkat melalui *browser* tanpa perlu instalasi tambahan.
- d. Fitur yang dikembangkan mencakup peningkatan antarmuka pengguna, penambahan variasi materi, penambahan variasi permainan, dan tampilan yang fleksibel melalui berbagai perangkat.
- e. *Game* ini dikembangkan untuk dimainkan oleh satu pemain secara mandiri.

1.4. Tujuan

Tujuan dibuatnya pengembangan dan evaluasi *game* ini adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan *game* edukasi bahasa Lampung berbasis *web* yang lebih mudah diakses melalui berbagai perangkat tanpa perlu aplikasi tambahan.
- b. Meningkatkan kualitas *game* edukasi bahasa Lampung berbasis *web* sebelumnya melalui penambahan variasi materi dan permainan, serta peningkatan tampilan *visual*.
- c. Mengevaluasi efektivitas *game* edukasi bahasa Lampung berbasis *web* dalam meningkatkan kemampuan pembelajaran bahasa Lampung pada anak sekolah dasar.

1.5. Manfaat

Pengembangan dan evaluasi *game* ini memiliki beberapa manfaat, antara lain:

- a. Memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif bagi anak sekolah dasar.

- b. Meningkatkan pemahaman bahasa, aksara, dan budaya Lampung bagi anak sekolah dasar melalui pendekatan berbasis *game* edukasi.
- c. Menghasilkan *game* edukasi berbasis *web* yang dapat diakses dengan lebih fleksibel melalui berbagai perangkat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan. Fokus utamanya adalah mengembangkan lebih lanjut *game* yang telah dirancang oleh Marsha (2022) dan Afrinaldi (2024), dengan melakukan penyempurnaan baik dari segi konten, mekanisme, maupun aspek teknis lainnya. Penelitian sebelumnya menjadi landasan utama dalam analisis literatur serta sebagai pijakan dalam merancang dan menyempurnakan penelitian yang sedang dilaksanakan. Penelitian yang dijadikan acuan adalah sebagai berikut.

2.1.1. Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Lampung untuk Anak Sekolah Dasar Menggunakan HTML5 Berbasis Multimedia

Penelitian ini dilakukan oleh Marsha (2022), dengan tema *game* animasi pembelajaran bahasa Lampung. Latar belakang dari penelitian tersebut didasari oleh semakin berkurangnya penggunaan bahasa Lampung dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di kota Bandar Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan bahasa dan aksara Lampung melalui media pembelajaran berbasis *game* animasi multimedia yang menarik dan interaktif. Penelitian ini menggunakan teknologi *HTML5* untuk membangun aplikasi yang dapat berjalan di berbagai platform, namun masih memiliki keterbatasan seperti hanya menyajikan dua tema pembelajaran, yaitu bahasa dan aksara Lampung. Selain itu, aplikasi ini belum menyertakan fitur tambahan seperti kamus pencarian atau notifikasi otomatis bagi pengguna yang gagal menyelesaikan *level*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu membuat pembelajaran bahasa Lampung menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Namun, terdapat beberapa saran pengembangan, antara lain penambahan fitur pencarian kata, desain

antarmuka yang responsif untuk perangkat *mobile*, dan sistem peringatan otomatis.

2.1.2. Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Lampung dan Aksara Lampung Menggunakan HTML5 Berbasis *Web*

Penelitian ini dilakukan oleh Afrinaldi (2024), penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang dilakukan oleh Marsha (2022). Latar belakang penelitian ini didasarkan pada kekhawatiran akan menurunnya minat generasi muda terhadap warisan budaya lokal, khususnya penggunaan bahasa dan aksara Lampung. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti merancang sebuah aplikasi media pembelajaran interaktif menggunakan teknologi HTML5 yang dapat diakses melalui *web*. Aplikasi ini memuat dua tema utama, yaitu pembelajaran Bahasa Lampung dan Aksara Lampung, serta dilengkapi dengan tiga tingkat kesulitan (mudah, sedang, dan sulit). Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa kelemahan pada versi sebelumnya, seperti tidak adanya sistem *login* pengguna, ketiadaan fitur pencarian kata, rekap skor yang masih manual, dan tampilan antarmuka yang belum responsif di berbagai perangkat. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik, interaktif, serta mampu memotivasi siswa dalam memahami materi bahasa dan aksara Lampung. Hasil akhir menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil dikembangkan dan mampu meningkatkan minat serta efektivitas pembelajaran siswa. Beberapa saran pengembangan yang diusulkan mencakup desain antarmuka yang responsif untuk perangkat *mobile*, dan sistem notifikasi bagi pengguna yang gagal menyelesaikan *level*.

2.2. Uraian Tinjauan Pustaka

2.2.1. *Game*

Game merupakan suatu program yang dirancang sedemikian rupa untuk memenuhi salah satu kebutuhan manusia, yaitu kebutuhan manusia pada hiburan. *Game* bagi anak-anak dinilai mampu merangsang kemampuan berfikir sekaligus mengasah kemampuan kecerdasan si anak itu sendiri. Karena di dalam *game* biasanya dibuat berbagai permasalahan yang harus diselesaikan oleh si pemainnya. Namun kita

perlu tahu *game* apa yang bagus untuk perkembangan anak, karena tidak semua *game* pantas untuk dimainkan oleh anak-anak (Purnomo, 2020).

Perkembangan *game* saat ini sangat pesat dengan berbagai jenis seperti strategi, petualangan, arcade, teka-teki, olahraga, dan kuis yang hadir di playstation, PC, maupun perangkat *mobile*, menjadikannya menarik terutama bagi anak-anak. Awalnya diciptakan sebagai hiburan, *game* kini juga dikembangkan sebagai media pembelajaran yang dapat merangsang kreativitas dan minat belajar anak. *Game* edukatif dirancang untuk menyampaikan materi pelajaran secara menyenangkan sehingga membantu pemahaman dan meningkatkan motivasi belajar, terutama bagi anak-anak yang mulai kehilangan semangat. Penggunaan *game* dalam dunia pendidikan berangkat dari kemajuan video *game* yang kemudian dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran (Hellyana dkk., 2023)

2.2.2. Bahasa Lampung

Bahasa Lampung merupakan salah satu bahasa yang memiliki derajat budaya yang tinggi karena memiliki aksara sendiri. Sangat disayangkan apabila bahasa yang mempunyai derajat yang tinggi akan punah tanpa adanya usaha untuk mempertahankan bahkan melestarikannya. Pembelajaran bahasa Lampung di sekolah dalam jangka panjang diharapkan akan menunjang pembinaan kebudayaan pada umumnya. Pembinaan itu perlu dilakukan mengingat nilai rohaniah yang terkandung dalam bahasa Lampung yang bermanfaat bagi kehidupan bangsa, serta kenyataan bahwa keadaan dan pembelajaran bahasa Lampung sekarang sedang menghadapi bermacam-macam masalah yang mengganggu kelangsungan bahasa dan budaya Lampung. Peraturan Daerah Provinsi Lampung Nomor 39 tahun 2014 tentang mata pelajaran bahasa dan aksara Lampung sebagai muatan lokal wajib pada jenjang satuan pendidikan dasar dan menengah (Faizal dkk., 2022).

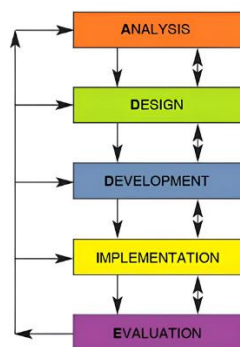
Bahasa Lampung memiliki aksara yang disebut Had Lampung, atau yang sering dikenal dengan nama Ka-Ga-Nga. Bentuk tulisan Ka-Ga-Nga memiliki keterkaitan dengan aksara Pallawa dari India dan menggunakan sistem fonetik suku kata, menyerupai huruf Arab yang memanfaatkan tanda baca seperti fathah di bagian atas dan kasrah di bagian bawah. Had Lampung terdiri dari 20 huruf induk, serta

dilengkapi dengan anak huruf, anak huruf ganda, gugus konsonan, tanda baca, dan angka yang membentuk sistem aksara yang lengkap dan khas (Faizal dkk., 2022).

2.2.3. Metode *Research and Development (R&D)*

Research and Development yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan secara terstruktur guna menyempurnakan produk yang telah ada ataupun mengembangkan suatu produk baru melalui pengujian, sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah salah satu macam penelitian yang sering digunakan pada pendidikan. Penelitian dan pengembangan adalah langkah ilmiah guna mendapatkan data sehingga dapat memudahkan peneliti untuk menghasilkan, mengembangkan, mengesahkan produk (Rustamana dkk., 2024).

Salah satu model dalam penelitian R&D adalah model *ADDIE* (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Model *ADDIE* memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui, sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid dan riabel. Model *ADDIE* sangat sederhana, mudah dipahami, dan implementasinya lebih sistematis (Erwanda & Sutapa, 2023). Menurut Diana dkk (2024), Fase dan proses model *ADDIE* dalam pengembangan *game* memuat 5 tahap, yaitu:



Gambar 1. Fase dan Proses *ADDIE* (Diana dkk., 2024)

a. *Analysis*

Analysis (Analisis) adalah tahap awal berupa mengumpulkan data, mengidentifikasi masalah dan menganalisis kebutuhan. Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi yang telah

dilakukan yaitu diperlukannya media pembelajaran *game* edukasi agar membantu proses belajar menjadi lebih efektif.

b. *Design*

Design (Perancangan) adalah tahap kedua berupa pembuatan desain rancangan/*storyboard* ataupun desain *interface* yang bertujuan untuk mengembangkan *game* kedepannya.

c. *Development*

Development (Pengembangan) adalah tahap yang bertujuan untuk merancang dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih. Tahap ini merupakan tahap ketiga berupa pembuatan aplikasi *game* edukasi berdasarkan desain rancangan/*storyboard* ataupun desain *interface* yang telah dibuat pada tahap desain.

d. *Implementation*

Implementation (Penerapan) adalah tahap keempat berupa pengujian aplikasi *game* edukasi yang telah dibuat. pada tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem dapat beroperasi dengan baik. Jika ditemukan kekurangan, perbaikan akan dilakukan hingga sistem berfungsi secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. *Evaluation*

Evaluation (Evaluasi) adalah Tahap evaluasi adalah tahap terakhir yang dilakukan dalam model pengembangan ADDIE. peneliti hanya melakukan uji formatif pada tahap ini, karena jenis evaluasi tersebut berkaitan dengan tahapan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menyempurnakan produk yang dihasilkan.

2.2.4. *Node JS Express*

Node.js adalah *runtime environment open-source* dan lintas platform yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *web*. Meskipun bukan *framework JavaScript*, *Node.js* banyak menggunakan modul berbasis *JavaScript* dan dijalankan menggunakan mesin V8 milik Google. Keunggulan *Node.js* terletak pada kemudahannya dalam menyatukan *web server* dan kode program dalam satu *file* tanpa konfigurasi yang rumit, berbeda dengan pendekatan tradisional pada pengembangan *web* (Rismanto dkk., 2016).

Express.js adalah *framework web* minimalis dan fleksibel untuk *Node.js* yang menyediakan seperangkat fitur lengkap dalam membangun aplikasi *web* dan *API*. *Express* mempermudah pengelolaan *routing*, *middleware*, serta permintaan dan respons *HTTP*, sehingga pengembangan *backend* menjadi lebih efisien dan terstruktur. Karena dibangun di atas *Node.js*, *Express* tetap mempertahankan performa tinggi sambil menyederhanakan proses pengembangan *server* (Express, 2024).

Node.js sangat cocok digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis *real-time*, termasuk *game online*, karena sifatnya yang *non-blocking* dan *event-driven*. Ini memungkinkan *Node.js* menangani banyak koneksi secara bersamaan dengan efisiensi tinggi. Untuk mempercepat dan mempermudah proses pengembangan, digunakan *Express.js* sebagai *framework* minimalis yang berjalan di atas *Node.js*. *Express* menyederhanakan pengaturan *server*, *routing*, dan *middleware*, sehingga pengembang bisa lebih fokus pada logika *game*. Kombinasi keduanya ideal digunakan untuk membangun *game* berbasis *web* yang interaktif dan *responsive* (Jose, 2018).

2.2.5. HTML5

HTML5 merupakan salah satu karya konsortium jejaring jagat jembar (*World Wide Web Consortium, W3C*) untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara *HTML* ataupun *XHTML*. *HTML5* merupakan jawaban atas perkembangan *HTML 4.01* dan *XHTML 1.1* yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat *web*. *HTML5* dibuatkan untuk memudahkan pengguna dan pengembang *web* dalam melakukan aktifitasnya termasuk pengembangan *game web/online* (Oscarianda dkk., 2021).

HTML5 adalah standar baru untuk *HTML*, *XHTML*, dan *HTML DOM*. *HTML5* sendiri sampai saat ini masih terus dikembangkan dan mayoritas *browser* modern sudah bisa mendukung *HTML5*. Ada beberapa aturan yang diterapkan untuk *HTML5*, seperti, fitur-fitur baru harus berbasis *HTML*, *CSS*, *DOM*, dan *JavaScript*, mengurangi kebutuhan *plugin eksternal*, contohnya *flash*, *error handling* yang

lebih baik, *markup* tambahan untuk menggantikan *scripting*, *HTML5* harus bisa diakses dari piranti manapun atau *device independent* (Mulia dkk., 2022).

2.2.6. Draw.io

Draw.io merupakan sebuah situs yang didesain khusus untuk mengGambar *diagram* secara *online*. Untuk mengaksesnya hanya diperlukan *browser* yang mendukung *HTML5* dan juga koneksi internet. Draw.io sudah terintegrasi dengan *Google Drive* untuk penyimpanan *file* selain mengeksport dalam bentuk JPG/PNG/SVG/XML (Eko, 2022).

Draw.io merupakan salah satu *website* untuk membantu pengembang untuk merancang sebuah sistem agar proses pengembangannya lebih terarah. Draw.io merupakan *website* yang memiliki salah satu fungsi untuk membuat *diagram* UML (*Unified Modeling Language*) yang diantaranya *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan lain-lain (Pradita dkk., 2023).

2.2.7. Canva

Canva merupakan platform desain grafis berbasis *web* yang dirancang untuk mempermudah proses pembuatan konten *visual* yang menarik dan fungsional di era *Society 5.0*. Dengan antarmuka yang *user-friendly*, Canva memungkinkan siapa saja, termasuk pengguna tanpa latar belakang desain, untuk menciptakan karya *visual* secara efisien melalui ribuan *template* siap pakai, fitur animasi, serta kemampuan menambahkan tautan interaktif. Dalam konteks pembelajaran maupun dunia kerja, Canva terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas, produktivitas, dan keterampilan desain serbaguna, seperti yang ditunjukkan melalui hasil pelatihan pada jurnal ini. Keunggulan lainnya adalah fitur kolaborasi *real-time* dan fleksibilitas ekspor ke berbagai format *file*, menjadikannya sebagai alat yang adaptif untuk berbagai kebutuhan komunikasi *visual* digital, baik untuk media sosial, presentasi, maupun materi pemasaran. Dengan berbagai fitur tersebut, Canva mampu menjembatani kesenjangan teknologi dan memberdayakan individu serta komunitas dalam menciptakan konten *visual* yang relevan dan inovatif di era digital yang semakin terhubung (Alia dkk., 2024).

Dalam konteks pengembangan aplikasi edukasi, Canva dapat digunakan untuk menciptakan elemen-elemen *visual* seperti ikon, tombol, *layout*, serta pemilihan

warna dan *font* yang sesuai dengan target pengguna. Canva menyediakan beragam *template* siap pakai dan elemen grafis yang dapat disesuaikan, sehingga mempercepat proses desain tanpa memerlukan keahlian teknis tinggi. Selain itu, Canva juga mendukung kolaborasi tim dalam satu proyek secara *online*, menjadikannya alat yang efektif dan efisien dalam pembuatan desain antarmuka yang menarik dan fungsional, terutama untuk tujuan pembelajaran (Syahputra dkk., 2024).

2.2.8. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan *editor* kode sumber gratis dan *open source* yang dikembangkan oleh *Microsoft*. Ini tersedia untuk *Windows*, *macOS*, *Linux*, dan bahkan dapat dijalankan di *web browser*. *VS Code* dikenal dengan antarmuka yang ringan dan dapat disesuaikan serta berbagai fitur yang membantu *programmer* menulis kode dengan lebih efisien. Dalam beberapa tahun terakhir, *Visual Studio Code* telah menjadi salah satu *editor* kode sumber yang paling banyak digunakan di kalangan pengembang (Hidayah & Rofiqoh, 2024).

Visual Studio Code memiliki tingkat *learnability*, *efficiency*, dan *memorability* yang tinggi, yang berarti pengguna dapat dengan mudah belajar dan menggunakan fitur-fiturnya, serta dapat mengingat cara mengoperasikannya meski setelah tidak digunakan dalam waktu tertentu. Hal ini didukung oleh antarmuka pengguna yang intuitif, dokumentasi yang lengkap, serta keberadaan ekstensi yang mempermudah kustomisasi sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, fitur-fitur seperti *IntelliSense*, integrasi *Git*, dan terminal bawaan membuat pengguna dapat menyelesaikan tugas-tugas pemrograman secara cepat dan efisien tanpa harus berpindah ke alat lain. Kemudahan ini menjadikan *VS Code* sebagai pilihan utama bagi pemula yang sedang belajar pemrograman maupun pengguna berpengalaman yang membutuhkan alat kerja yang ringan namun fungsional (Hidayah & Rofiqoh, 2024).

2.2.9. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah tahapan yang digunakan untuk menguji kelancaran suatu program yang dibuat. Pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui

struktur kode dari perangkat lunak dan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat (Yunus dkk., 2022).

Blackbox Testing dapat digunakan untuk menguji antarmuka dan interaksi pengguna terhadap fitur-fitur utama dalam *game* seperti menu materi dan menu soal, baik untuk akses guru maupun siswa. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah alur program berjalan dengan benar. (Yunus dkk., 2022).

2.2.10. *User Acceptance Test*

User Acceptance Test (UAT) merupakan sebuah metode pengujian akhir pengembangan suatu produk untuk memvalidasi apakah sistem yang dibangun telah sesuai atau tidak dengan kebutuhan pengguna (Suabdinegara dkk., 2021).

User Acceptance Test (UAT) dilakukan oleh pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem atau aplikasi yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan, harapan, dan persyaratan yang ditentukan. UAT bertujuan untuk menilai apakah sistem dapat diterima atau tidak oleh pengguna sebelum benar-benar diterapkan atau digunakan secara luas. Pengujian ini biasanya dilakukan pada tahap akhir sebelum peluncuran resmi, dengan fokus pada fungsionalitas dari sudut pandang pengguna, bukan dari sisi teknis pengembang (Prabowo & Supriyanto, 2022).

2.2.11. *Skala Likert*

Skala *Likert* adalah skala penilaian yang digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, atau perilaku seseorang ataupun sekelompok orang. Istilah skala *Likert* sendiri diambil dari nama pencetus awalnya, yaitu Rensis Likert yang merupakan seorang ahli psikologi sosial dari Amerika Serikat. Skala *Likert* biasanya digunakan sebagai salah satu metode pengumpulan data untuk mengetahui atau mengukur data yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif mengenai suatu fenomena sosial. Dengan kata lain, skala *Likert* merupakan skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sebuah sikap dan pendapat (Ulfah dkk., 2024). Biasanya dalam skala *Likert* terbagi dalam lima kategori yang dipakai yaitu SS (sangat setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Rumus perhitungan indeks persentase skala *likert* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

$$\text{Indeks \%} = \frac{\text{total keseluruhan poin}}{\text{poin maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

Poin *maximum* = 10 x 5 = 50 poin
Poin *minimum* = 10 x 1 = 10 poin

Gambar 2. Rumus Perhitungan Indeks % Skala *Likert* (Syaputri dkk., 2025)

Dari hasil tersebut kemudian dimasukkan dalam kriteria interpretasi skornya seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor dengan Angka Interval (Syaputri dkk., 2025)

Angka Interval	Skor
81% - 100%	Sangat Setuju
61% - 80%	Setuju
41% - 60%	Netral
21% - 40%	Tidak Setuju
0% - 20%	Sangat Tidak Setuju

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, yang berada di bawah naungan Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Fakultas MIPA Universitas Lampung berlokasi di Jalan Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, dengan kode pos 35141.

3.1.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret 2025 sampai bulan Juni 2025. Waktu pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	2025			
	Maret	April	Mei	Juni
Studi Literatur				
Analysis				
Design				
Development				
Implementation				
Evaluation				
Penulisan Laporan				

3.2. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat dengan yang masing-masing spesifikasinya adalah sebagai berikut.

3.2.1. Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini, perangkat lunak yang digunakan terdiri dari beberapa alat bantu dengan fungsi masing – masing, sebagai berikut:

a. Sistem Operasi Windows 11 64-bit

Sistem operasi ini digunakan sebagai lingkungan utama dalam penelitian untuk mendukung antarmuka pengguna, pengelolaan *file*, serta pengaturan sistem secara keseluruhan.

b. Chrome *Web Browser*

Chrome digunakan untuk mengakses informasi yang dibutuhkan selama proses pengembangan, serta untuk melakukan pengujian antarmuka dan fungsionalitas *game* berbasis *web* melalui *server* lokal.

c. *Visual Studio Code*

Visual Studio Code berperan sebagai editor utama dalam pengembangan *game* berbasis *web*. Editor ini digunakan untuk menulis dan mengelola kode program menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dengan *framework Node Express Js*, serta mendesain tampilan menggunakan *HTML5*.

d. Canva

Canva digunakan sebagai alat bantu desain grafis yang memungkinkan pembuatan elemen *visual* seperti ikon, latar belakang, dan ilustrasi yang diperlukan dalam pengembangan antarmuka *game* secara praktis dan efisien.

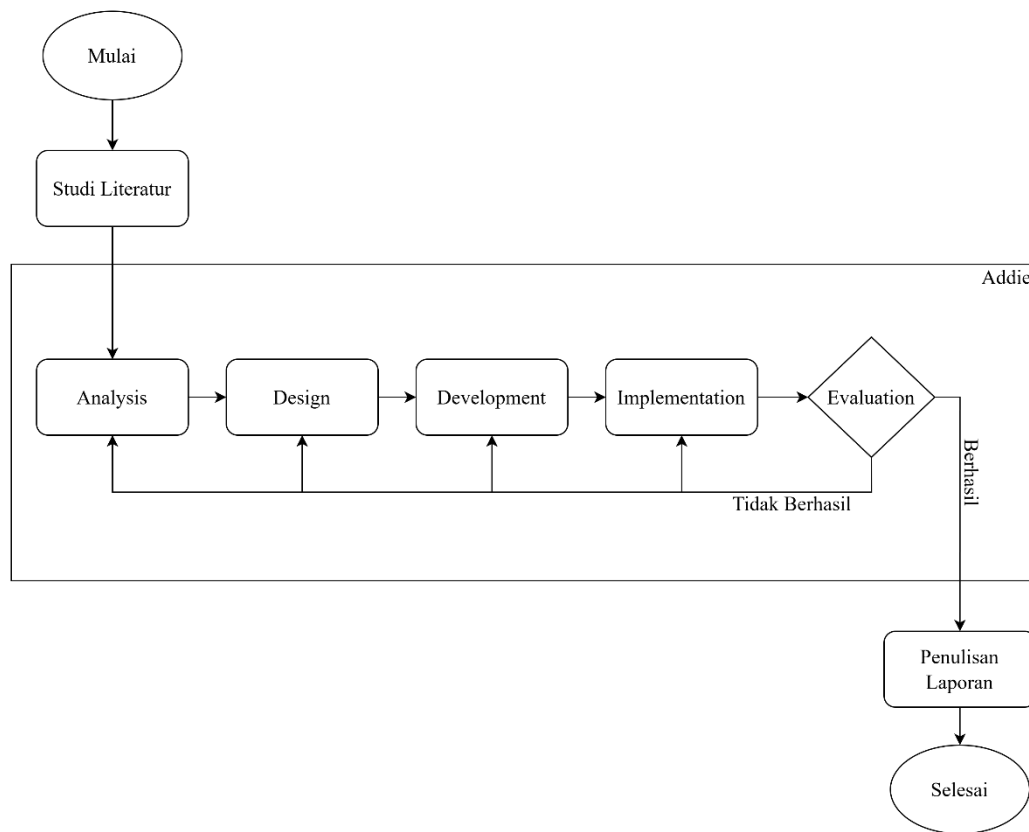
3.2.2. Perangkat Keras

Dalam penelitian ini perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut.

- a. Processor Ryzen 3 3250U (2C / 4T, 2.6 / 3.5GHz, 1MB L2 / 4MB L3).
- b. RAM 4GB DDR4-2400.
- c. Graphic Card AMD Radeon Graphics.
- d. 256GB SSD M.2 2242 PCIe 3.0×2 NVMe.

3.3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE yang mencakup analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Tahapan Penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Penelitian

3.3.1. Studi Literatur

Dalam penelitian ini, fokus utama adalah mengembangkan lebih lanjut *game* edukasi bahasa Lampung dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marsha (2022) dan Afrinaldi (2024). Selain itu, penelitian ini juga menguji efektivitas *game* edukasi berbasis *web* dalam meningkatkan pembelajaran bahasa Lampung untuk anak sekolah dasar. Referensi dapat ditemukan melalui penelitian sebelumnya dan *game* yang telah dibuat sebelumnya serta melalui analisis literatur yang mencakup artikel – artikel dan sumber informasi yang berkaitan dengan bahasa, aksara, dan budaya Lampung. Proses studi literatur ini melibatkan eskplorasi dari *game* yang sudah dibuat sebelumnya, penelusuran jurnal, dan makalah terkait yang dapat memberikan wawasan yang diperlukan untuk pengembangan dan evaluasi *game* interaktif dan menarik.

3.3.2. Analysis

Setelah itu, peneliti merumuskan apa saja yang harus dikembangkan dari *game* edukasi bahasa Lampung pada penelitian sebelumnya. Sumber data *game*

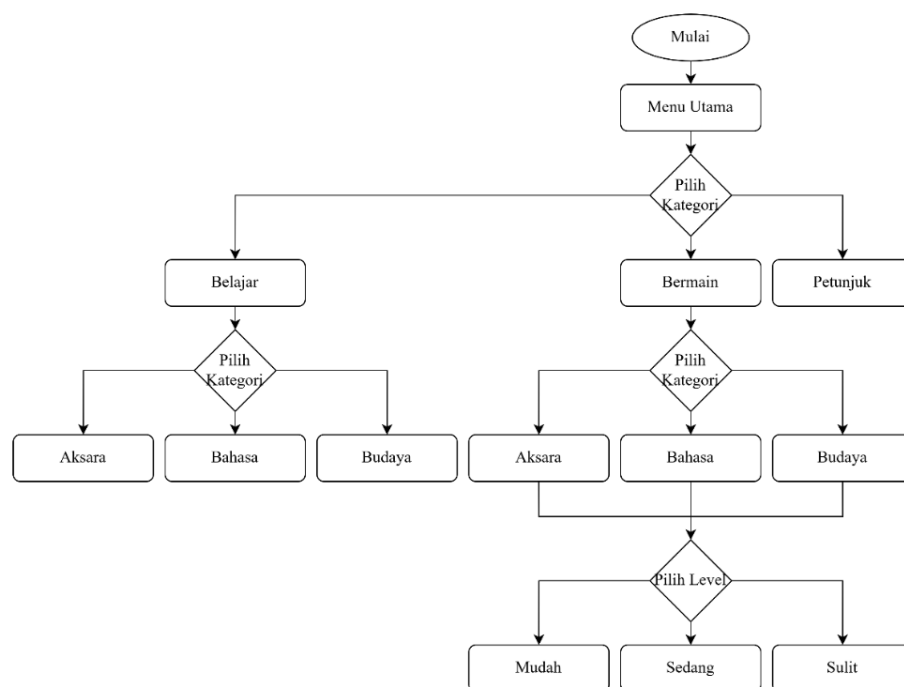
didapatkan dari penelitian sebelumnya. Dalam tahap ini, *Node Express Js* dipilih sebagai *framework* untuk pengembangan lebih lanjut pada *game* dan *HTML5* dipilih untuk implementasi *interface* yang fleksibel terhadap *Desktop* maupun *smartphone*. Fitur belajar budaya dan bermain budaya ditambahkan yang memungkinkan pengguna belajar mengenai rumah adat, tarian tradisional, dan alat musik tradisional Lampung.

3.3.3. Design

Pada tahap desain, fokus utamanya adalah merancang struktur menu dan antarmuka (*interface*) *game*. Pada tahap ini, dibuatlah rancangan struktur menu dan *visual* dari antarmuka tersebut.

3.3.3.1. Struktur Menu

Struktur menu utama *Game* Edukasi Bahasa Lampung terdiri dari Belajar, Bermain, dan Petunjuk. Menu Belajar mencakup Aksara, Bahasa, dan Budaya yang memuat materi edukatif, sedangkan menu Bermain berisi permainan dari ketiga kategori tersebut dengan tiga tingkat kesulitan. Petunjuk berisi panduan penggunaan dan *credit*. Struktur ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya dengan penambahan fitur Belajar Budaya dan Bermain Budaya. Bentuk struktur menu ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Menu *Game* Edukasi Bahasa Lampung

3.3.3.2. Rancangan *Interface*

Tampilan *game* yang dikembangkan sebagai lanjutan dari penelitian sebelumnya dirancang dengan mempertimbangkan aspek fleksibilitas dan responsivitas, sehingga dapat menyesuaikan diri dengan berbagai ukuran layar perangkat. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memainkan *game* secara optimal, baik melalui perangkat *desktop* maupun *smartphone*, tanpa mengalami kendala dalam hal tampilan atau navigasi. Desain antarmuka (*interface*) juga disusun agar ramah pengguna, mudah dipahami, dan tetap menarik bagi siswa sekolah dasar sebagai target utama. Rancangan *interface* secara *visual* dapat dilihat pada Gambar berikut.

a. Rancangan Halaman *Login* dan Register

Halaman *Login* pada *game* ini menampilkan judul atau *title* dari *game* di bagian atas sebagai identitas utama. Di bawahnya terdapat kolom input untuk nama pengguna dan kata sandi yang harus diisi oleh pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Setelah mengisi data, pengguna dapat menekan tombol *login* untuk diarahkan ke halaman utama atau *home*. Selain itu, bagi pengguna yang belum memiliki akun, tersedia opsi untuk menuju halaman register atau daftar akun guna melakukan pendaftaran terlebih dahulu. Rancangan tampilan Halaman *Login* dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.

The image shows a desktop browser window with the title 'Belajar dan Bermain - Bahasa Lampung'. The browser's address bar is empty. The main content area has a white background and contains a centered login form. The form has a title 'Belajar dan Bermain (Bahasa Lampung)' and a placeholder image labeled 'Gambar'. Below the image is the section title 'Login Pengguna'. The form includes two input fields: 'Nama Pengguna' and 'Kata Sandi'. At the bottom of the form, there is a link 'Belum punya akun?' followed by 'Buat Akun →' and a 'Login' button. The browser's status bar at the bottom shows a small icon on the left.

Gambar 5. Rancangan Halaman *Login* pada layar *Desktop*

Gambar 6. Rancangan Halaman *Login* pada layar *Smartphone*

Halaman register yang berisi kolom nama pengguna dan kata sandi untuk membuat akun serta tombol daftar untuk mendaftarkan akun *game*. Rancangan halaman register dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

Gambar 7. Rancangan Halaman Register pada layar *Desktop*

The wireframe shows a mobile application interface for a registration page. At the top is a browser-like header with a home icon, a search bar, and a close button. The main content area has a title 'Belajar dan Bermain (Bahasa Lampung)' centered. Below the title is a placeholder for an image labeled 'Gambar'. Underneath is a section titled 'Daftar Pengguna' (User Registration). This section contains three input fields: 'Nama Pengguna' (User Name), 'Kata Sandi' (Password), and a 'Login' button. Above the 'Login' button, there is a link 'Sudah punya akun?' (Already have an account?) and a 'Login Sekarang →' (Login Now) link. The entire form is set against a light gray background.

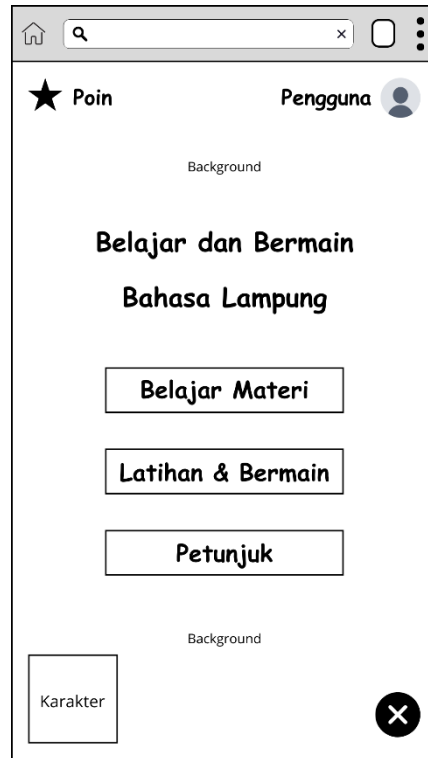
Gambar 8. Rancangan Halaman Register pada layar *Smartphone*

b. Rancangan Halaman *Home*

Halaman *home* menampilkan *title* dari *game*, kemudian terdapat beberapa menu seperti belajar materi, latihan dan bermain, petunjuk, dan *log out*. Rancangan Halaman *home* dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.

The wireframe shows a desktop application interface for a home page. The header bar is gray and contains the title 'Belajar dan Bermain - Bahasa Lampung' in the center. On the left side of the header is a back arrow, a forward arrow, and a refresh icon. On the right side is a search bar, a star icon, a user profile icon, and a menu icon. The main content area is white. In the top left corner, there is a star icon and the word 'Poin'. In the top right corner, there is the word 'Pengguna' and a user profile icon. The main content area features a central column of three buttons: 'Belajar Materi', 'Latihan & Bermain', and 'Petunjuk'. To the left of these buttons is a placeholder for a character image labeled 'Karakter'. To the right is a placeholder for a background image labeled 'Background'. In the bottom right corner, there is a circular button with a close icon (X). The footer is a gray bar with a grid icon on the left.

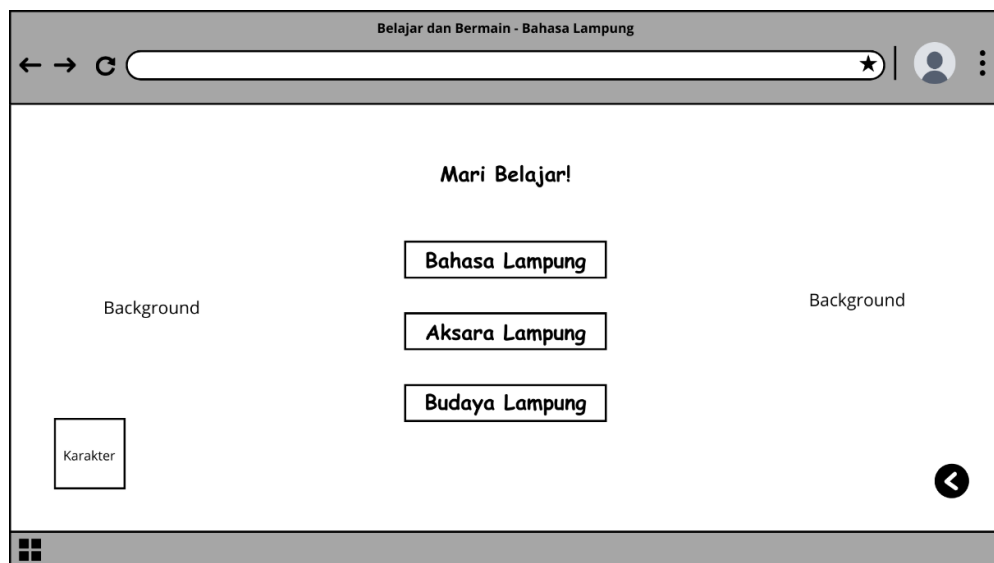
Gambar 9. Rancangan Halaman *Home* pada layar *Desktop*



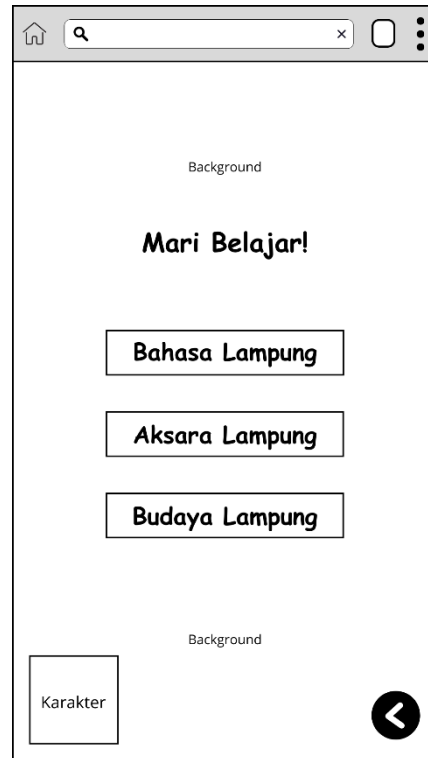
Gambar 10. Rancangan Halaman *Home* pada layar *Smartphone*

c. Rancangan Halaman Belajar Materi

Halaman belajar materi menampilkan menu pilihan belajar seperti, bahasa Lampung, aksara Lampung, budaya Lampung, dan navigasi untuk kembali ke *home*. Rancangan Halaman belajar materi dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.



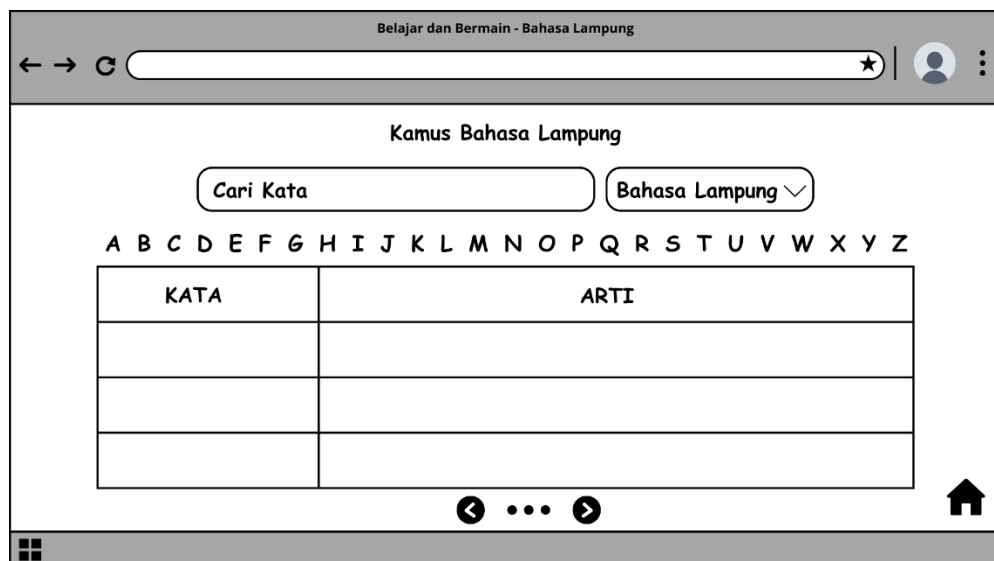
Gambar 11. Rancangan Halaman Belajar Materi pada layar *Desktop*



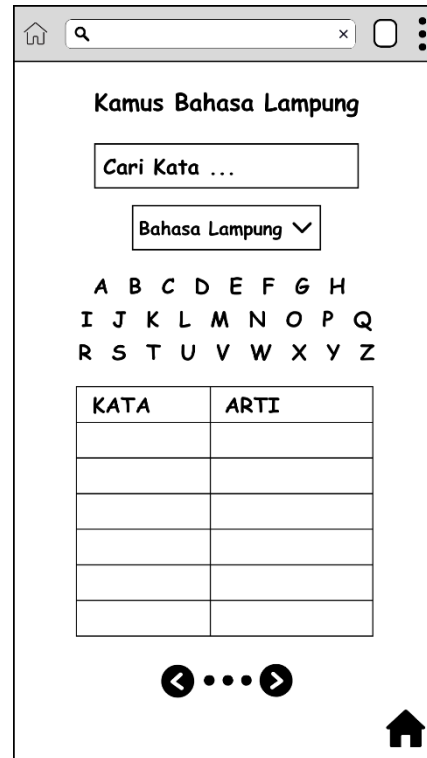
Gambar 12. Rancangan Halaman Belajar Materi pada layar *Smartphone*

d. Rancangan Halaman Belajar Materi Bahasa Lampung

Halaman Belajar Materi bahasa Lampung terdiri dari tiga *slide* yaitu, Kamus Bahasa Lampung, Galeri Hewan, dan Galeri Tumbuhan. *Slide* Kamus dilengkapi fitur pencarian, filter bahasa, dan urutan alfabet, serta untuk navigasi ke *slide* berikutnya. Rancangan kamus dapat dilihat pada Gambar 13 dan 14.

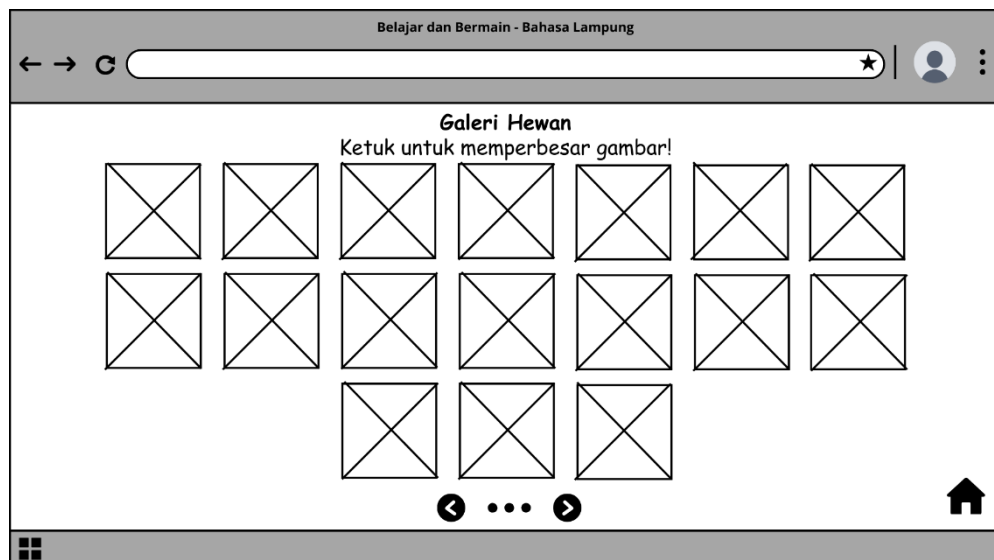


Gambar 13. Rancangan Halaman Kamus Bahasa Lampung pada Layar *Desktop*

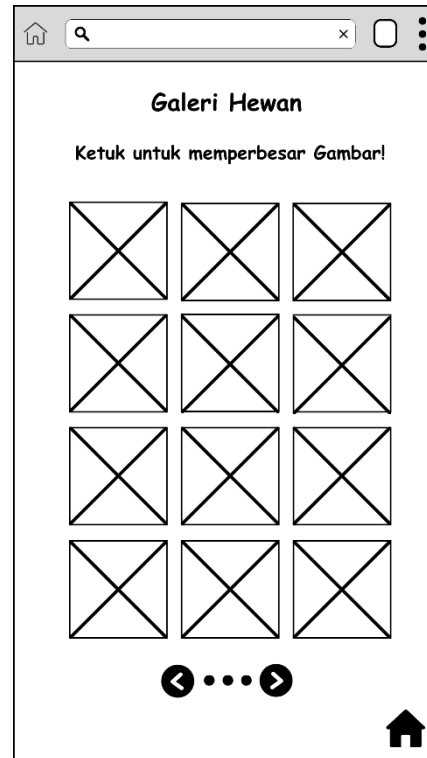


Gambar 14. Rancangan Halaman Kamus Bahasa Lampung pada layar *Smartphone*

Slide galeri hewan menampilkan Gambar hewan beserta artinya dalam bahasa Lampung, navigasi untuk memperbesar Gambar, dan tombol navigasi untuk kembali dan menuju *slide* berikutnya. Rancangan galeri hewan dapat dilihat pada Gambar 15 dan Gambar 16.

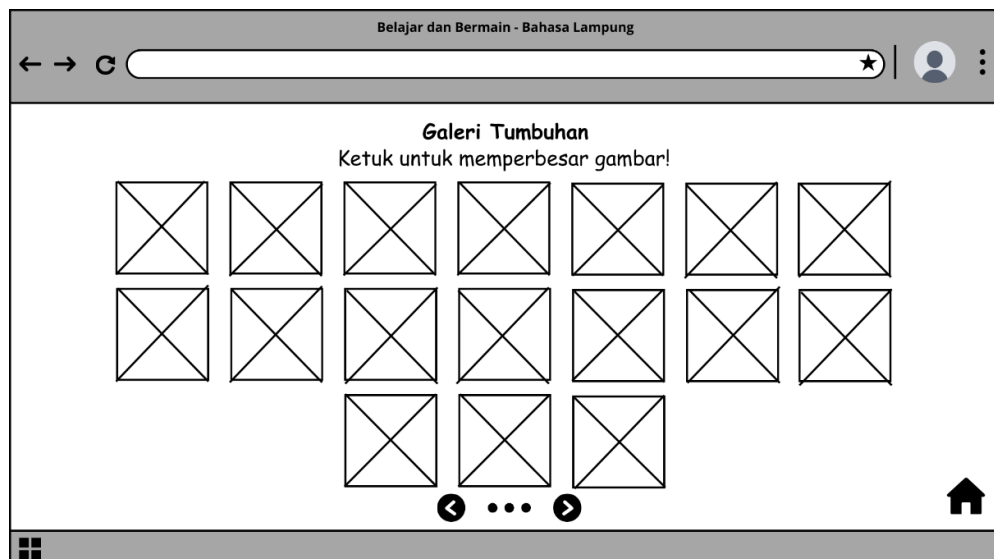


Gambar 15. Rancangan Halaman Galeri Hewan pada layar *Desktop*

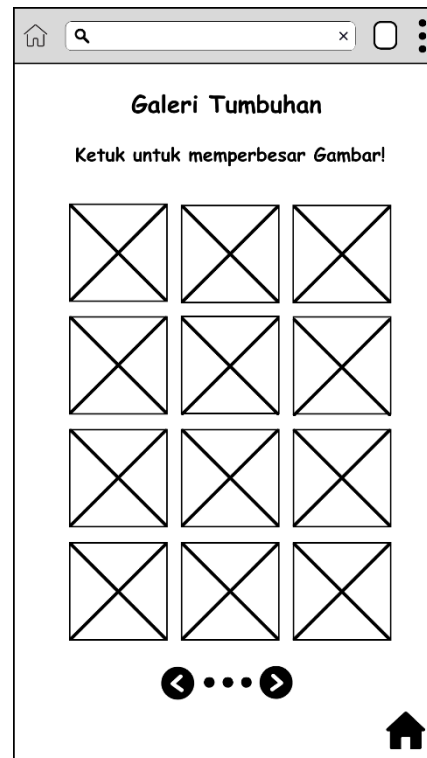


Gambar 16. Rancangan Halaman Galeri Hewan pada layar *Smartphone*

Slide galeri tumbuhan menampilkan Gambar tumbuhan beserta artinya dalam bahasa Lampung, navigasi untuk memperbesar Gambar, dan tombol navigasi untuk kembali ke *slide* sebelumnya. Rancangan galeri hewan dapat dilihat pada Gambar 17 dan Gambar 18.



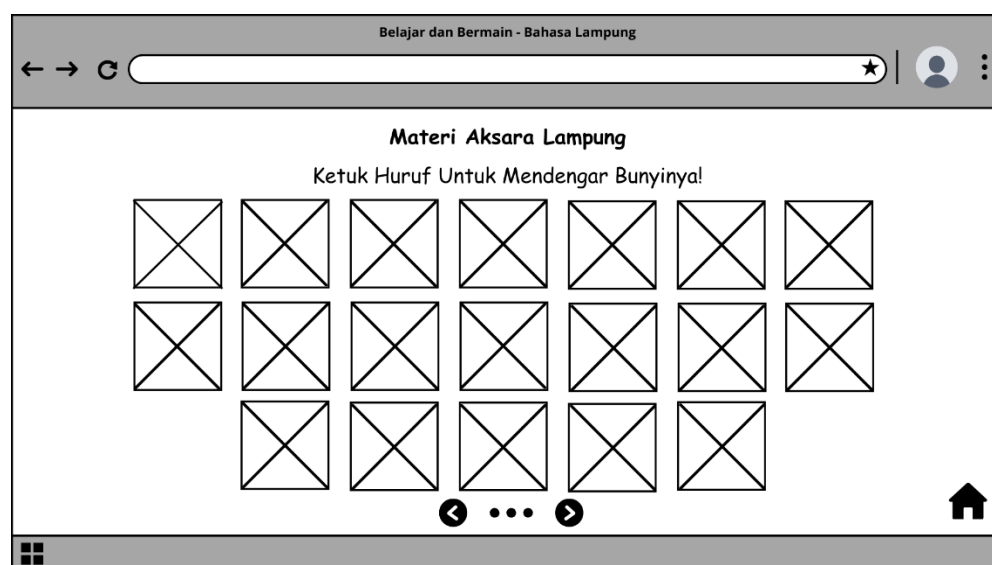
Gambar 17. Rancangan Halaman Galeri Tumbuhan pada layar *Desktop*



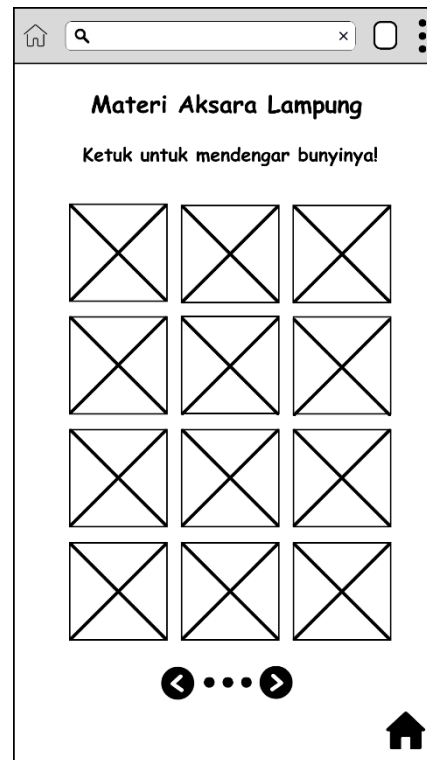
Gambar 18. Rancangan Halaman Galeri Tumbuhan pada layar *Smartphone*

e. Rancangan Halaman Belajar Materi Aksara Lampung

Halaman Belajar Materi aksara Lampung terdiri dari tiga *slide* yaitu, aksara Lampung, tanda baca, dan angka. *Slide* aksara lampung menampilkan Gambar aksara serta navigasi untuk mendengar bunyinya dan navigasi ke *slide* berikutnya. Rancangan Halaman aksara dapat dilihat pada Gambar 19 dan Gambar 20.

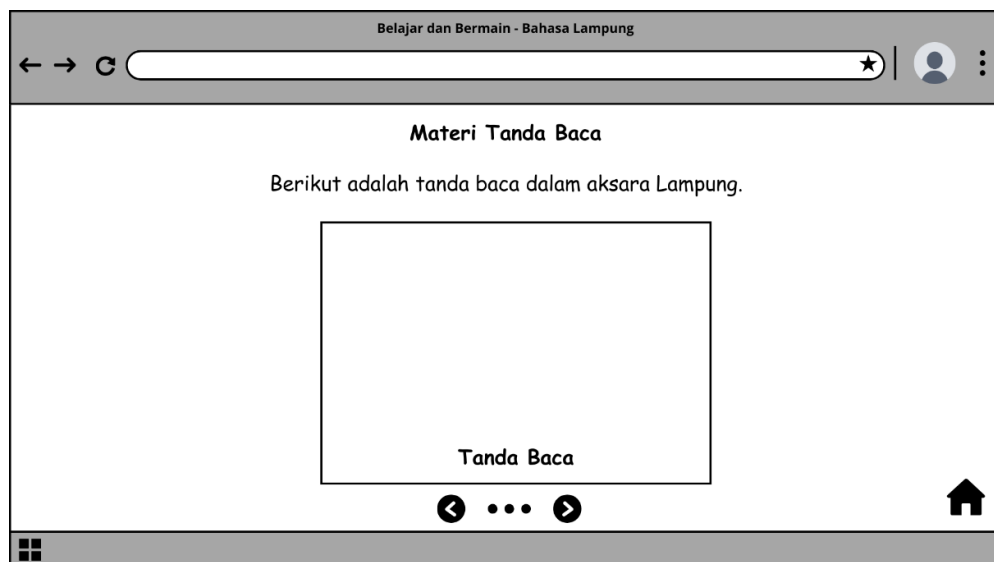


Gambar 19. Rancangan Halaman Aksara pada layar *Desktop*

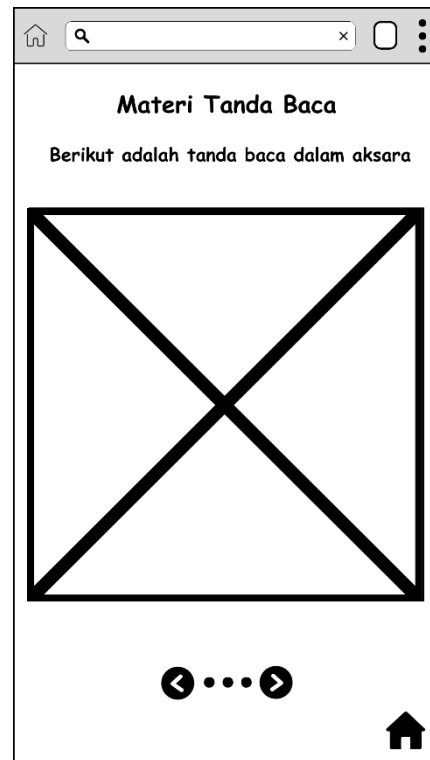


Gambar 20. Rancangan Halaman Aksara pada layar *Smartphone*

Slide tanda baca menampilkan Gambar tanda baca dan navigasi untuk kembali ke *slide* sebelumnya serta menuju *slide* berikutnya. Rancangan halaman tanda baca dapat dilihat pada Gambar 21 dan Gambar 22.

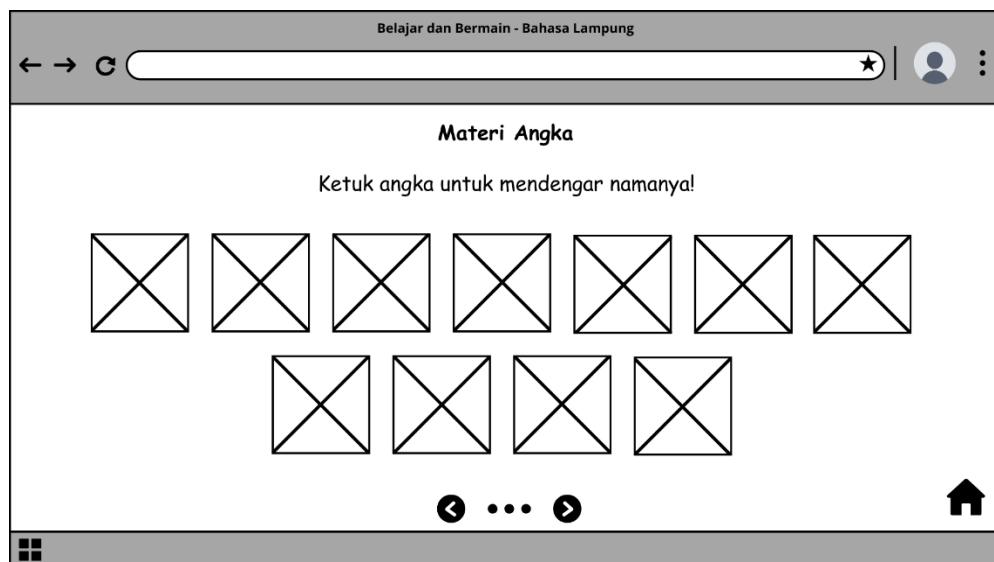


Gambar 21. Rancangan Halaman Tanda Baca pada layar *Desktop*

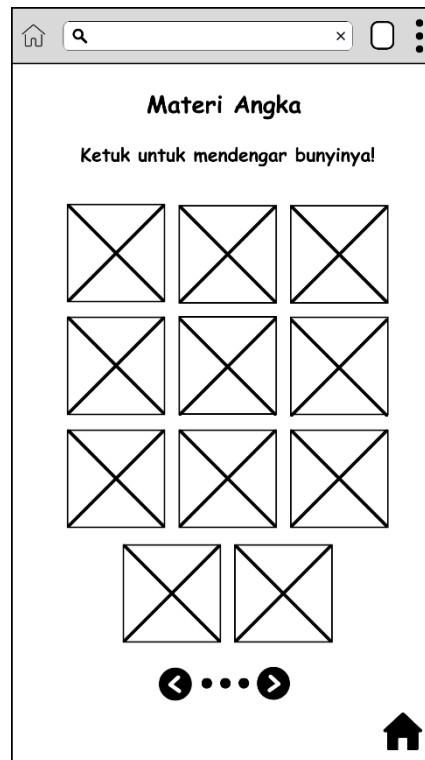


Gambar 22. Rancangan Halaman Tanda Baca pada layar *Smartphone*

Slide angka menampilkan Gambar angka serta navigasi untuk mendengar bunyinya dan navigasi untuk kembali ke *slide* sebelumnya. Rancangan halaman angka dapat dilihat pada Gambar 23 dan Gambar 24.



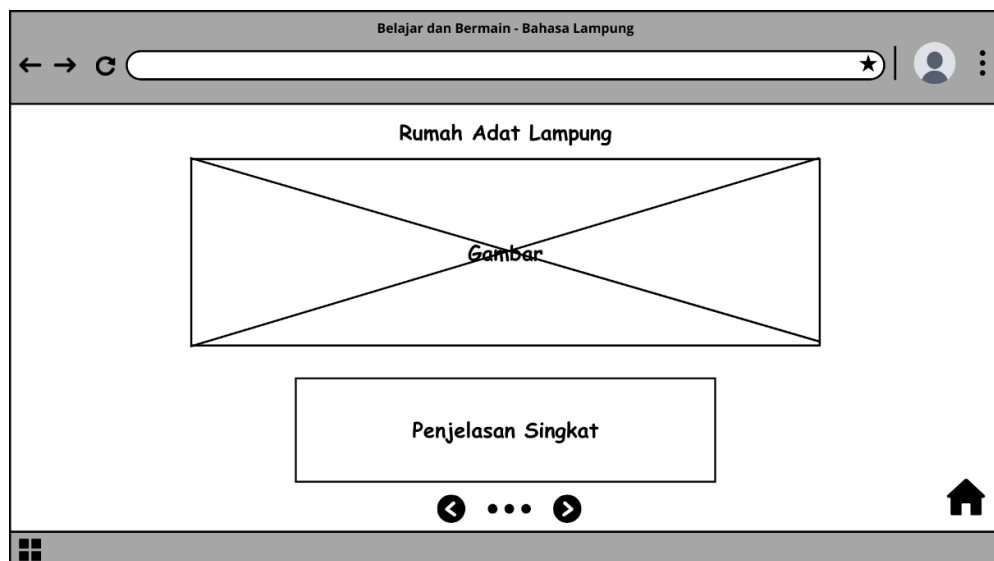
Gambar 23. Rancangan Halaman Angka pada layar *Desktop*



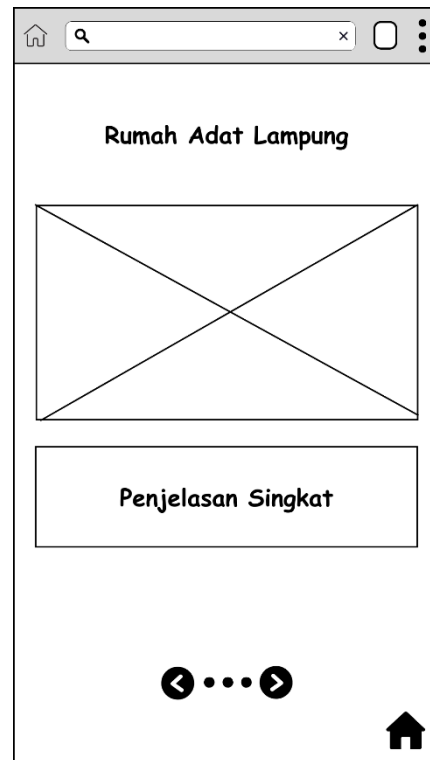
Gambar 24. Rancangan Halaman Angka pada layar *Smartphone*

f. Rancangan Halaman Belajar Materi Budaya Lampung

Halaman Belajar Materi budaya Lampung terdiri dari tiga *slide*: rumah adat, tarian khas, dan alat musik tradisional. *Slide* rumah adat menampilkan Gambar rumah adat dan penjelasan singkat, dan navigasi ke *slide* berikutnya. Rancangan Halaman rumah adat dapat dilihat pada Gambar 25 dan Gambar 26.

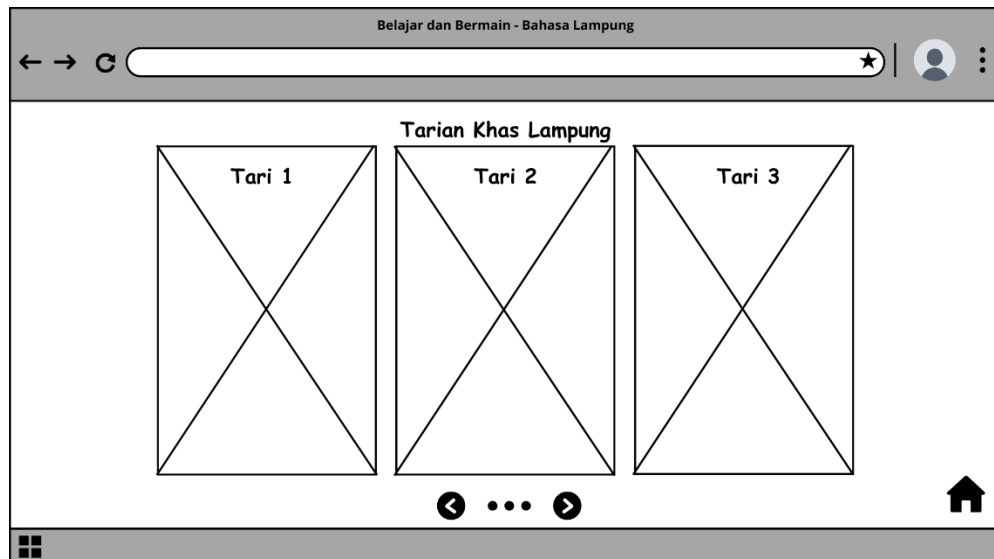


Gambar 25. Rancangan Halaman Rumah adat pada layar *Desktop*

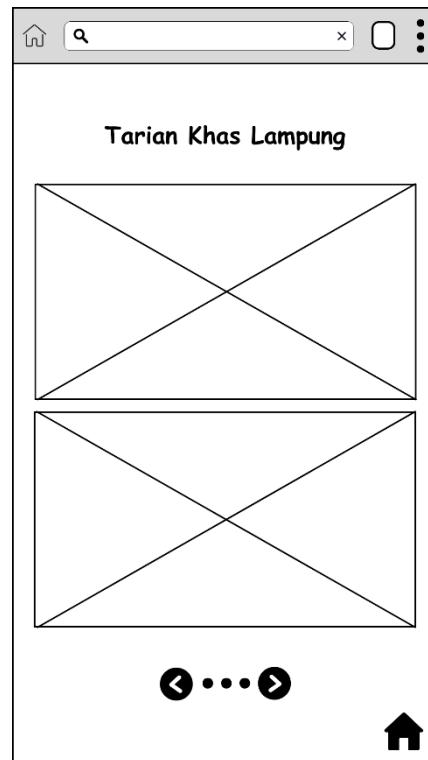


Gambar 26. Rancangan Halaman Rumah Adat pada layar *Smartphone*

Slide tarian khas menampilkan Gambar tarian serta navigasi untuk kembali ke *slide* sebelumnya dan ke *slide* berikutnya. Rancangan Halaman tarian khas dapat dilihat pada Gambar 27 dan Gambar 28.

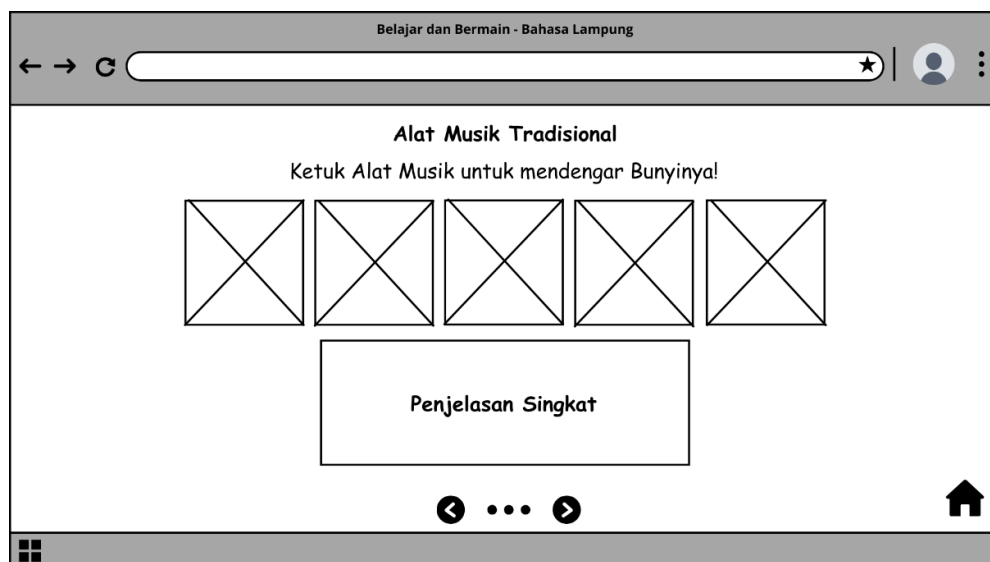


Gambar 27. Rancangan Halaman Tarian Khas pada layar *Desktop*

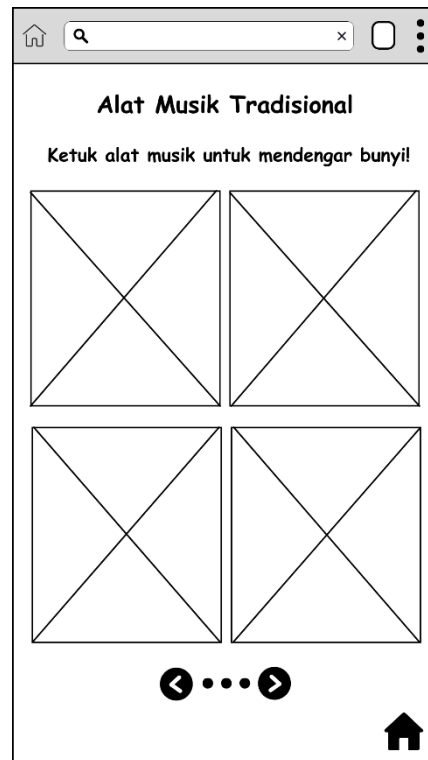


Gambar 28. Rancangan Halaman Tarian Khas pada layar *Smartphone*

Slide alat musik tradisional menampilkan Gambar alat musik dan penjelasan singkat serta navigasi untuk mendengar bunyinya dan navigasi untuk kembali ke *slide* sebelumnya. Rancangan halaman alat musik tradisional dapat dilihat pada Gambar 29 dan Gambar 30.



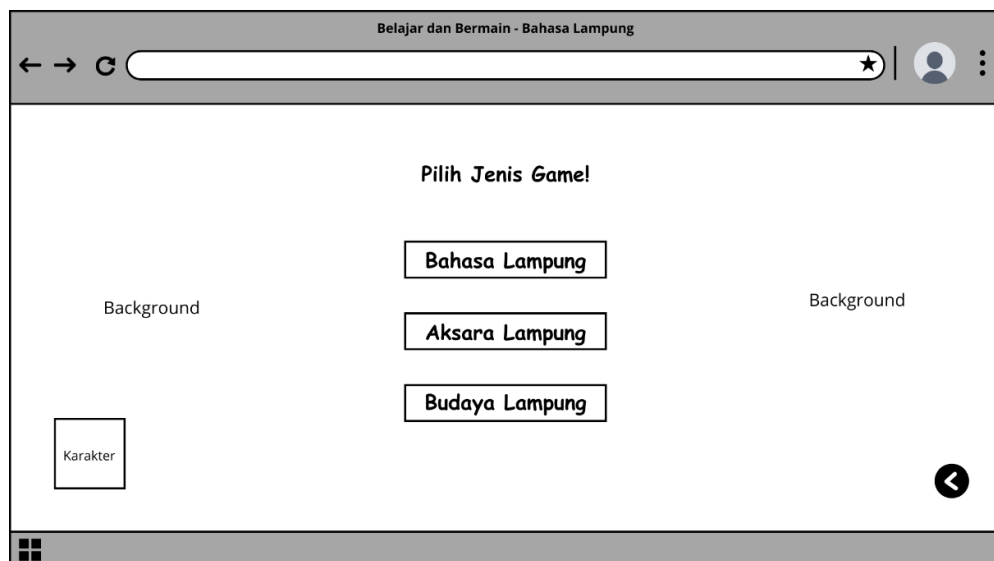
Gambar 29. Rancangan Halaman Alat Musik Tradisional pada layar *Desktop*



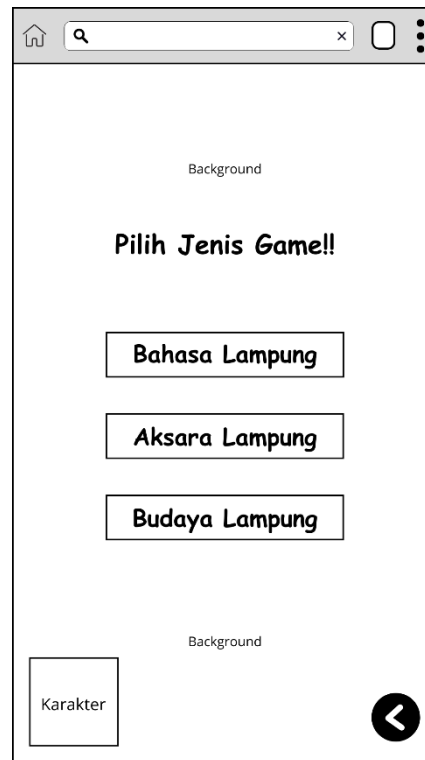
Gambar 30. Rancangan Halaman Alat Musik Tradisional pada layar *Smartphone*

g. Rancangan Halaman Latihan dan Bermain

Halaman Latihan dan bermain menampilkan menu pilihan bermain seperti, bahasa Lampung, aksara Lampung, budaya Lampung, dan navigasi untuk kembali ke *home*. Rancangan halaman latihan dan bermain dapat dilihat pada Gambar 31 dan Gambar 32.



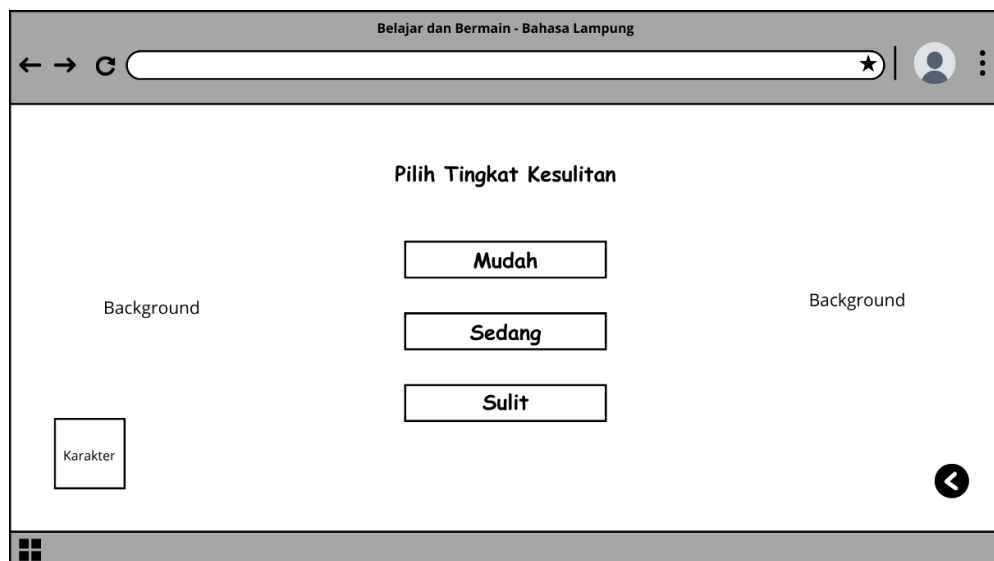
Gambar 31. Rancangan Halaman Latihan dan Bermain pada layar *Desktop*



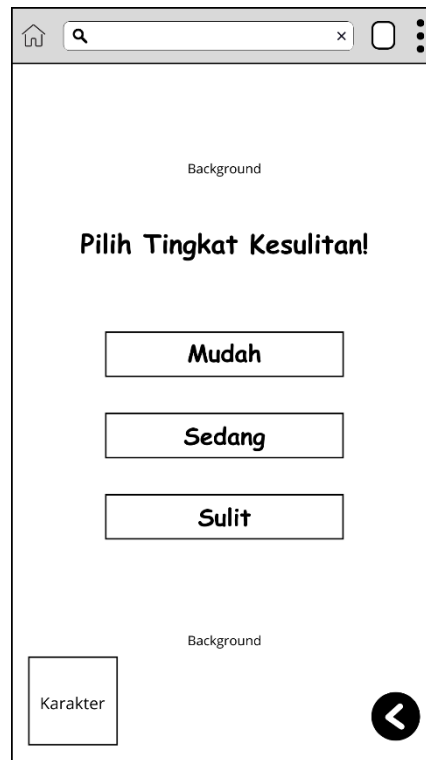
Gambar 32. Rancangan Halaman Latihan dan Bermain pada layar *Smartphone*

h. Rancangan Halaman Tingkat Kesulitan

Halaman tingkat kesulitan menampilkan tiga pilihan seperti mudah, sedang, dan sulit serta navigasi untuk kembali ke halaman latihan dan bermain. Halaman ini akan muncul setelah pengguna memilih salah satu jenis *game*. Rancangan halaman tingkat kesulitan dapat dilihat pada Gambar 33 dan Gambar 34.



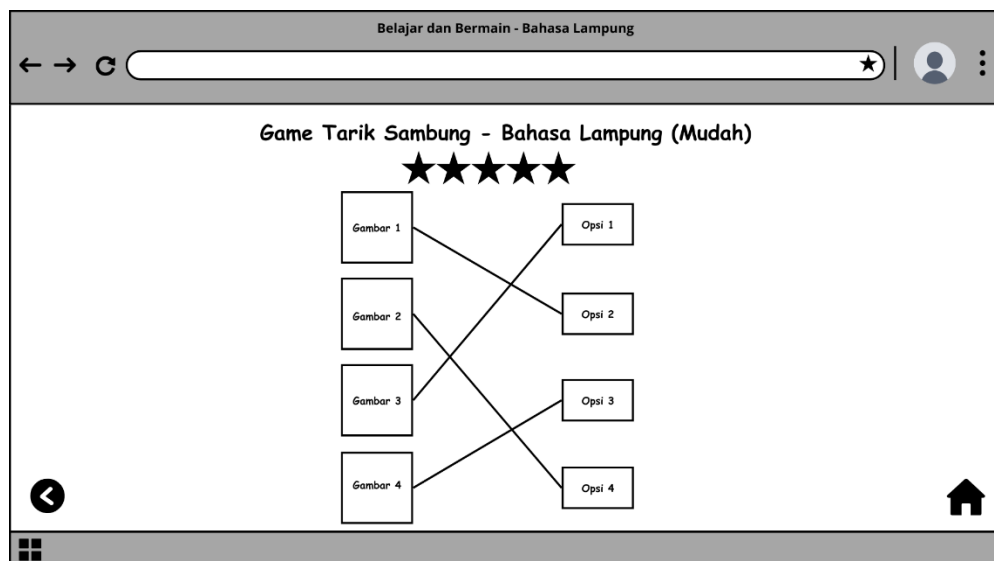
Gambar 33. Rancangan Halaman Tingkat Kesulitan pada layar *Desktop*



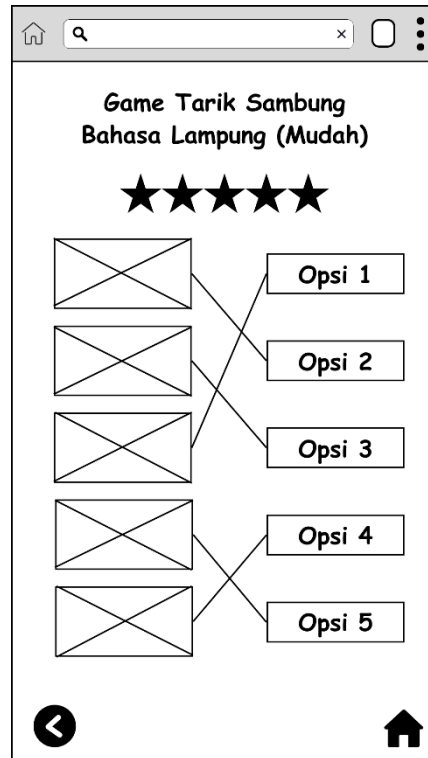
Gambar 34. Rancangan Halaman Tingkat Kesulitan pada layar *Smartphone*

i. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung

Halaman permainan bahasa Lampung mudah menampilkan Gambar hewan dan tumbuhan untuk dicocokkan ke bahasa Lampung serta terdapat navigasi untuk kembali ke halaman *home*. Rancangan halaman permainan bahasa Lampung mudah dapat dilihat pada Gambar 35 dan Gambar 36.

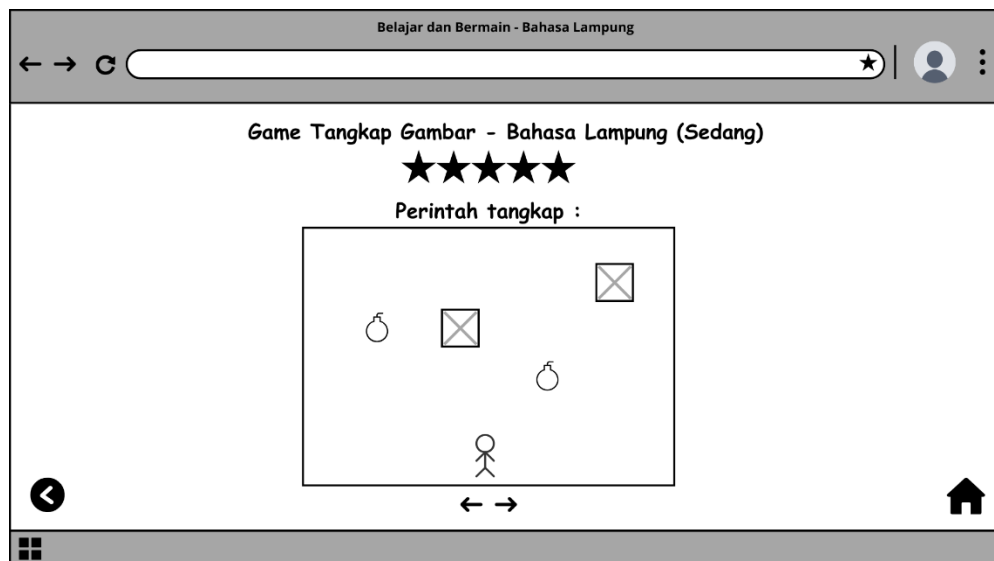


Gambar 35. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Mudah pada layar *Desktop*

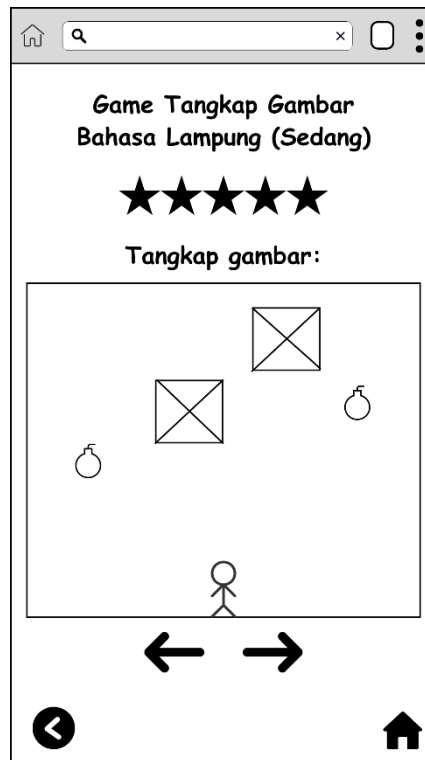


Gambar 36. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Mudah pada layar *Smartphone*

Halaman permainan bahasa Lampung sedang menampilkan benda jatuh dan karakter serta navigasi untuk menggerakkan karakter. Rancangan halaman permainan bahasa Lampung sedang dapat dilihat pada Gambar 37 dan Gambar 38.

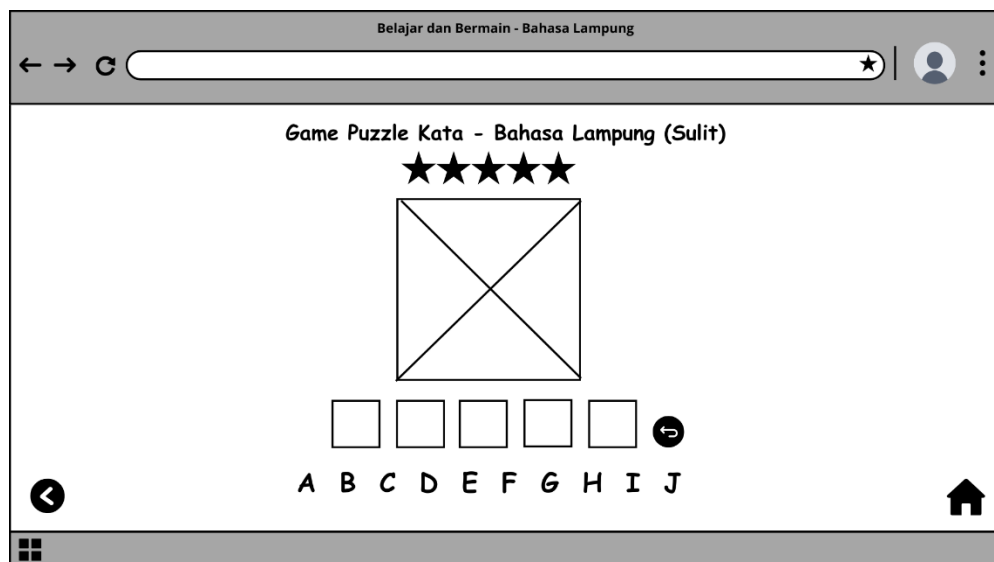


Gambar 37. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Sedang pada layar *Desktop*

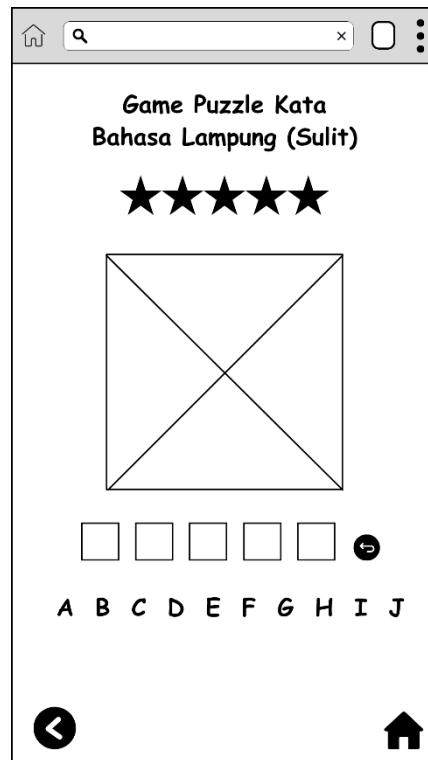


Gambar 38. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Sedang pada layar *Smartphone*

Halaman permainan bahasa Lampung sulit menampilkan Gambar soal, huruf acak, kolom isian kosong isian jawaban dan tombol hapus. Rancangan halaman permainan bahasa Lampung sulit dapat dilihat pada Gambar 39 dan Gambar 40.



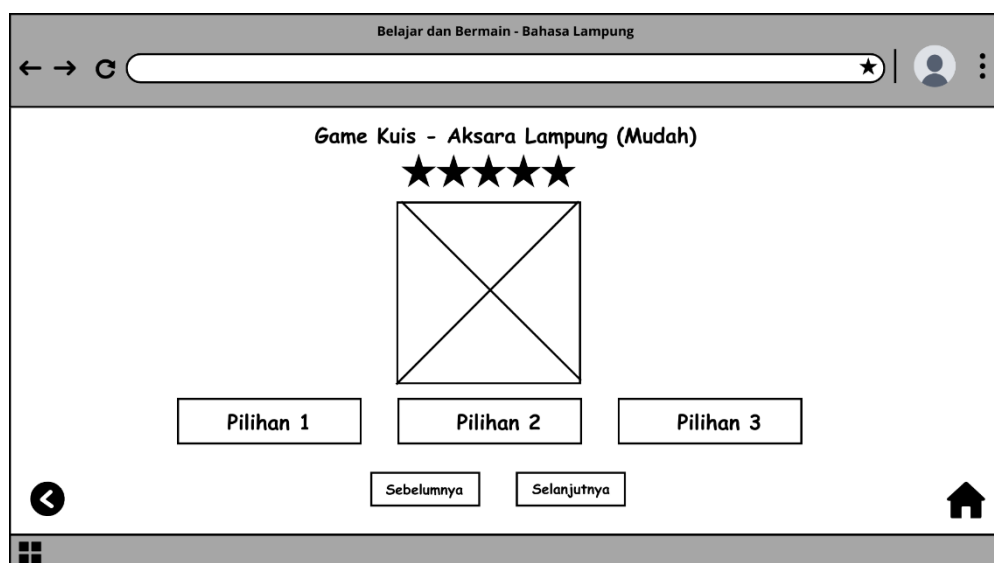
Gambar 39. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Sulit pada layar *Desktop*



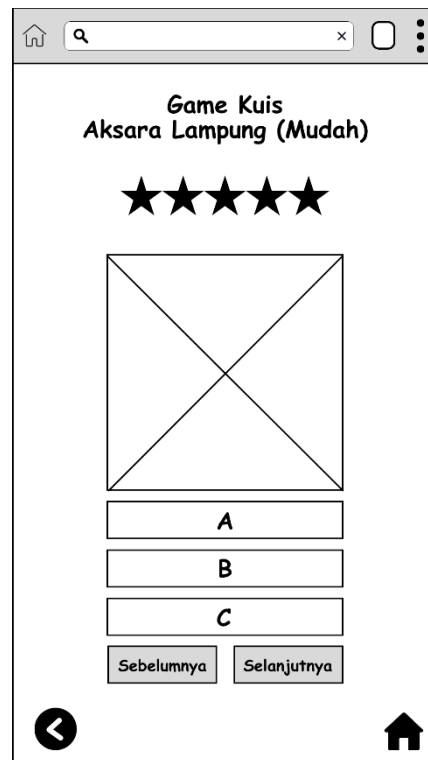
Gambar 40. Rancangan Halaman Permainan Bahasa Lampung Sulit pada layar *Smartphone*

j. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung

Halaman permainan aksara lampung mudah menampilkan Gambar soal, pilihan jawaban, dan navigasi ke soal berikutnya dan sebelumnya. Rancangan halaman permainan aksara Lampung mudah dapat dilihat pada Gambar 41 dan Gambar 42.

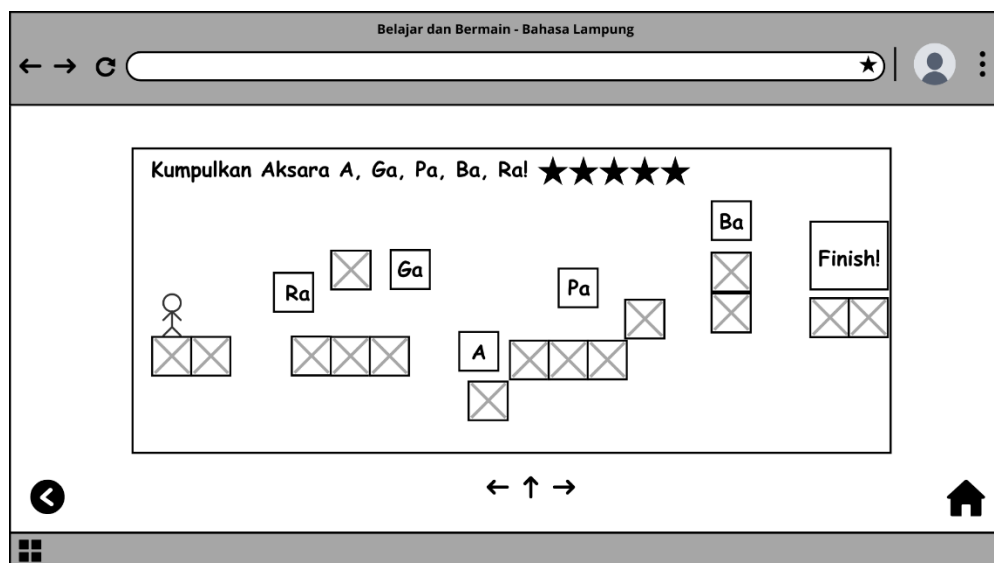


Gambar 41. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Mudah pada layar *Desktop*

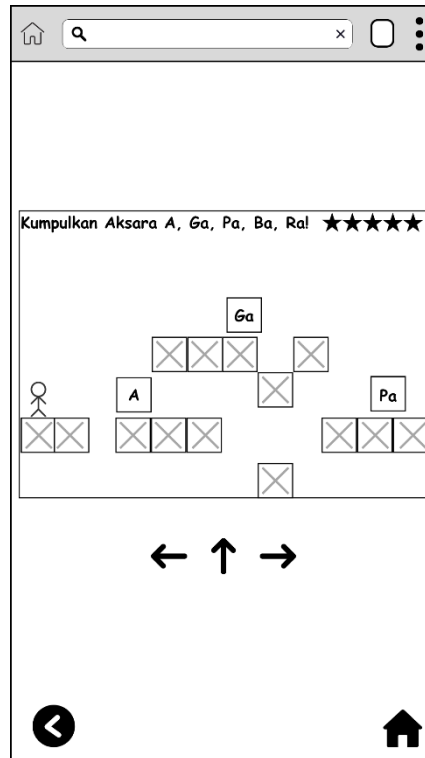


Gambar 42. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Mudah pada layar *Smartphone*

Halaman permainan aksara Lampung sedang menampilkan karakter, aksara lampung, serta navigasi untuk menggerakkan karakter. Rancangan halaman permainan aksara Lampung sulit dapat dilihat pada Gambar 43 dan Gambar 44.

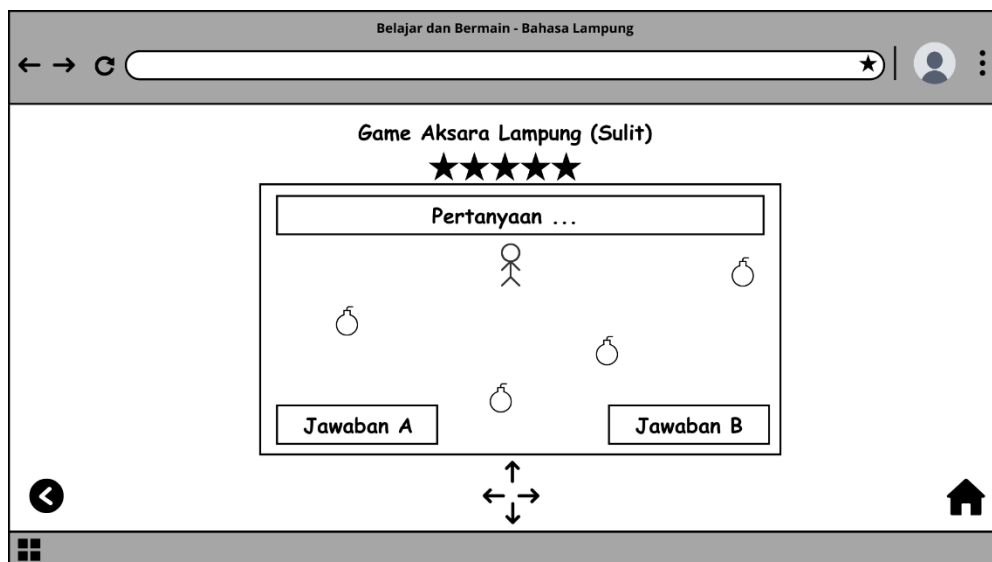


Gambar 43. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sedang pada layar *Desktop*

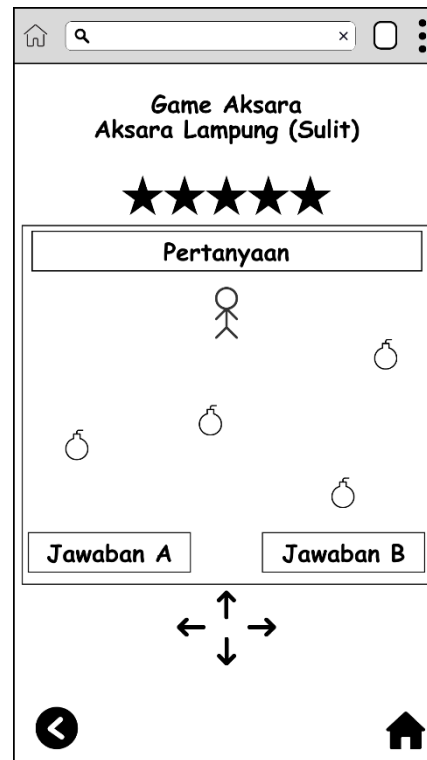


Gambar 44. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sedang pada layar *Smartphone*

Halaman permainan aksara Lampung sulit menampilkan karakter, mush, perintah soal, pilihan jawaban, dan navigasi untuk menggerakkan karakter. Rancangan halaman permainan aksara sulit dapat dilihat pada Gambar 45 dan Gambar 46.



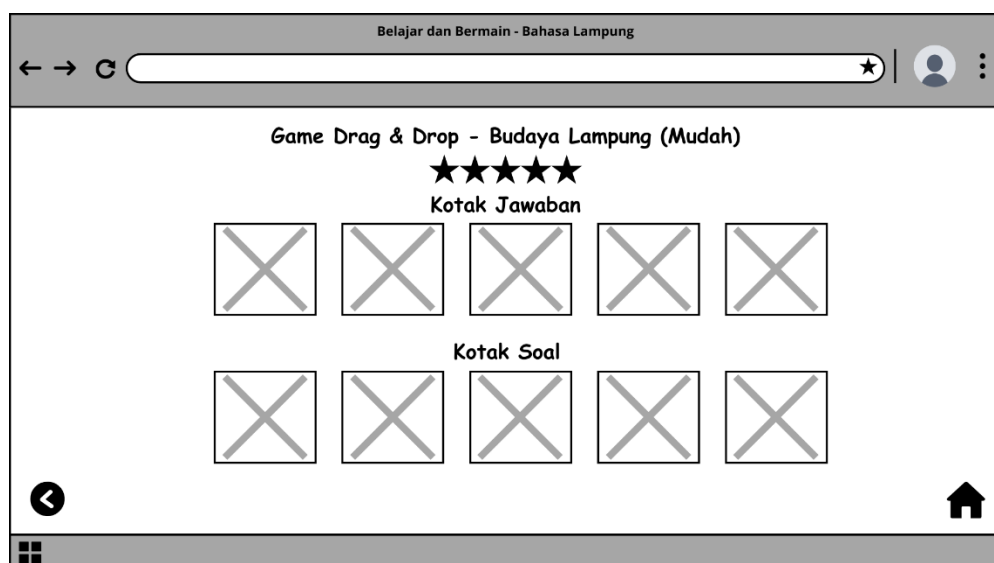
Gambar 45. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sulit pada layar *Desktop*



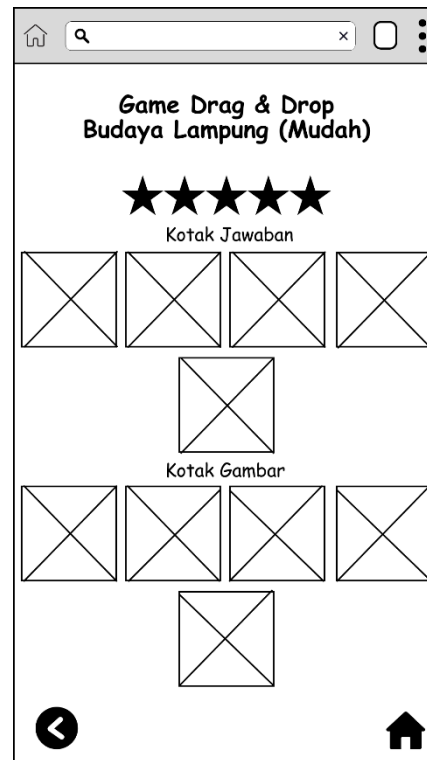
Gambar 46. Rancangan Halaman Permainan Aksara Lampung Sulit pada layar *Smartphone*

k. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung

Halaman permainan budaya Lampung mudah menampilkan kolom jawaban dan kotak soal Gambar budaya untuk dipindahkan ke kolom jawaban. Rancangan halaman permainan budaya Lampung mudah dapat dilihat pada Gambar 47 dan Gambar 48.

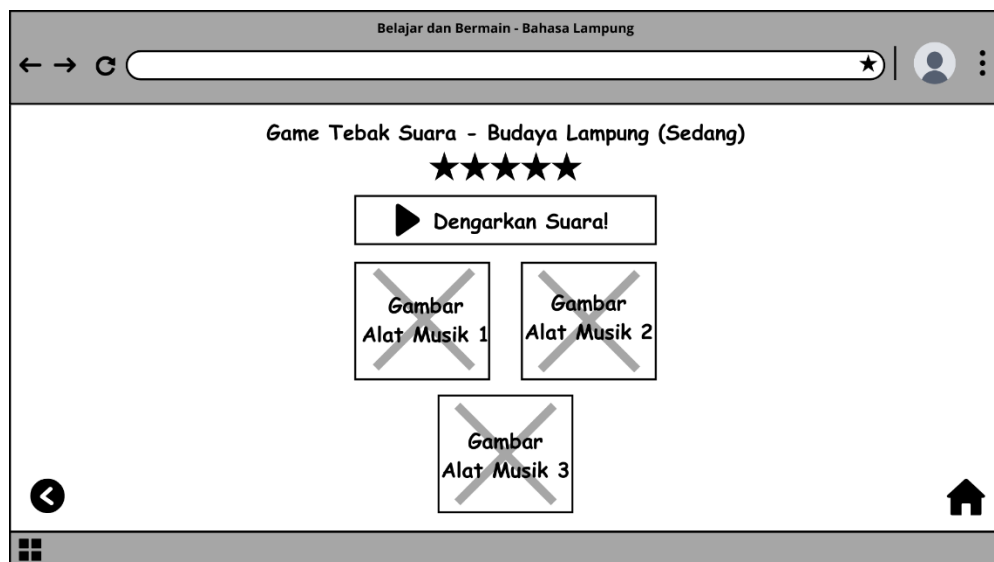


Gambar 47. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Mudah pada layar *Desktop*

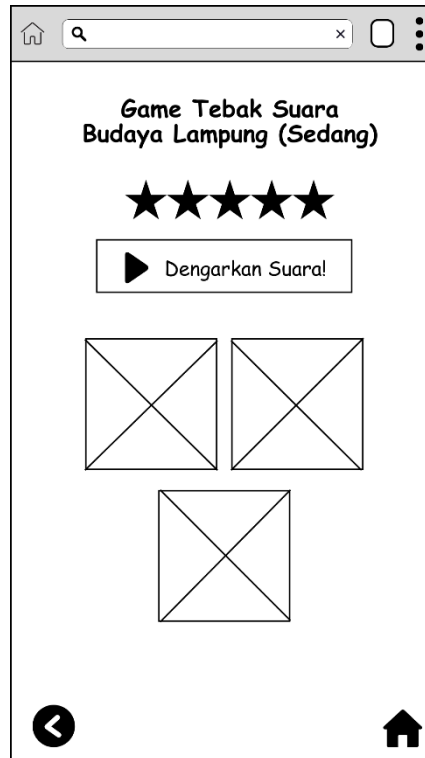


Gambar 48. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Mudah pada layar *Smartphone*

Halaman permainan budaya Lampung sedang menampilkan navigasi untuk mendengarkan suara serta pilihan Gambar alat music. Rancangan halaman permainan budaya Lampung dapat dilihat pada Gambar 49 dan Gambar 50.

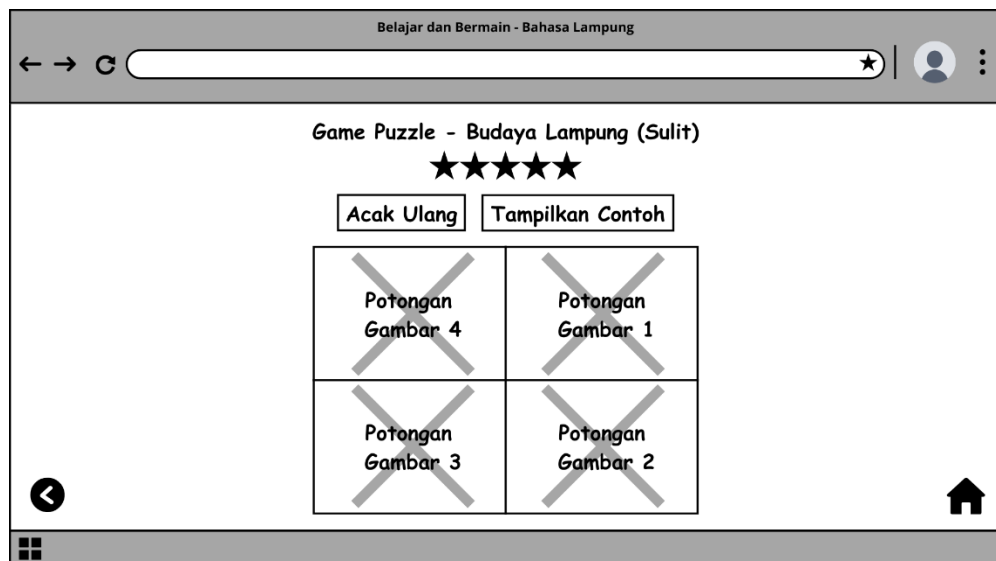


Gambar 49. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sedang pada layar *Desktop*

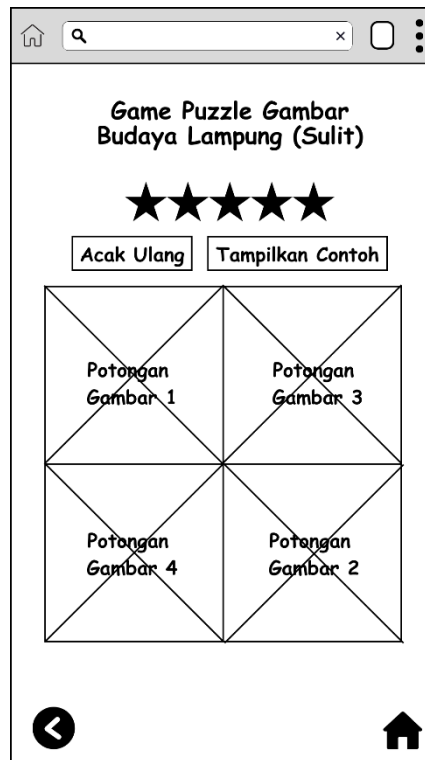


Gambar 50. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sedang pada layar *Smartphone*

Halaman permainan Budaya Lampung Sulit menampilkan kolom yang berisi potongan Gambar acak, tombol untuk mengacak ulang potongan Gambar, dan contoh Gambar. Rancangan halaman permainan budaya Lampung sulit dapat dilihat pada Gambar 51 dan Gambar 52.



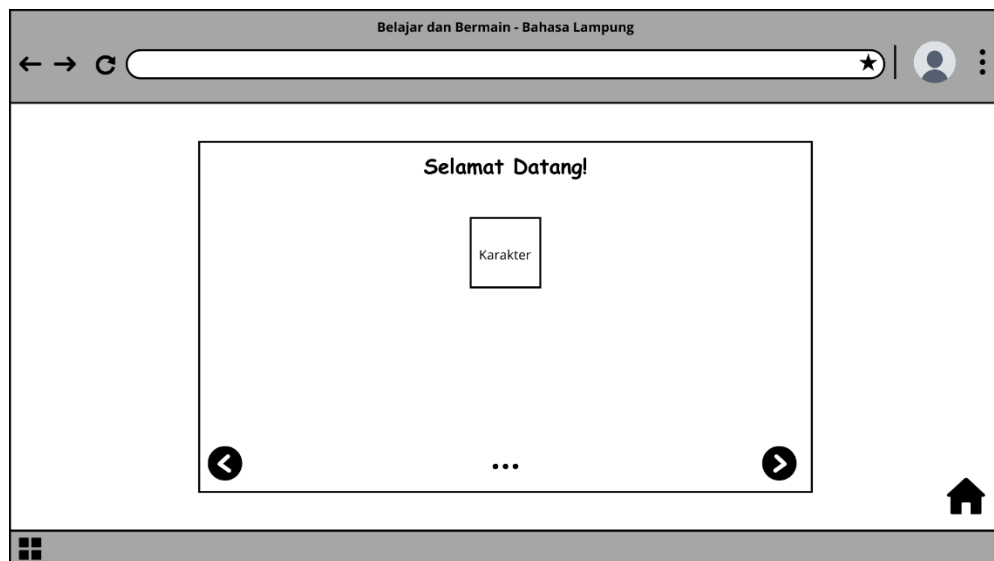
Gambar 51. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sulit pada layar *Desktop*



Gambar 52. Rancangan Halaman Permainan Budaya Lampung Sulit pada layar *Smartphone*

1. Rancangan Halaman Petunjuk

Halaman ini menampilkan petunjuk permainan, galeri permainan, dan *credit game*. Rancangan halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 53 dan Gambar 54.



Gambar 53. Rancangan Halaman Petunjuk pada layar *Desktop*



Gambar 54. Rancangan Halaman Petunjuk pada layar *Smartphone*

3.3.4. *Development*

Pada tahap *development*, rancangan yang telah dibuat sebelumnya pada tahap *design* mulai direalisasikan. Tahapan ini mencakup proses pemrograman, pengambilan aset dari hasil penelitian sebelumnya, serta pembuatan aset baru yang dibutuhkan dalam *game*. Pemrograman dilakukan menggunakan *Node Express js* sebagai *framework* dan *HTML5* untuk membangun antarmuka pengguna. Pembuatan aset tambahan seperti tombol navigasi dan ilustrasi budaya Lampung dilakukan menggunakan Canva. Selain fitur utama, pengembangan juga mencakup fitur pembelajaran berupa materi budaya Lampung dan permainan edukatif yang memuat tema rumah adat, tarian tradisional, dan alat musik khas Lampung. Fitur ini bertujuan untuk memperkaya pengetahuan pengguna, khususnya siswa sekolah dasar, mengenai kebudayaan daerah. Seluruh proses pengembangan dilakukan menggunakan *Visual Studio Code* sebagai *tools* utama.

3.3.5. *Implementation*

Tahap *implementation* bertujuan untuk menguji *game* yang telah dikembangkan, pengujian dikerjakan oleh ahli. Pengujian yang diterapkan menggunakan metode *blackbox*, yang berfokus pada pemeriksaan fungsi sistem tanpa melihat struktur

internal atau kode program. Pengujian ini dilakukan pada tahap *implementation* untuk menilai apakah *game* telah memenuhi tujuannya dan mendukung pencapaian target pembelajaran sebelum diuji ke anak sekolah dasar. Komponen-komponen *blackbox testing* yang ditampilkan pada Tabel 3 sampai Tabel 14 yang diadaptasi dari Yulianti dkk (2022), menyesuaikan dengan konteks dan kebutuhan penelitian saat ini.

a. Pengujian Halaman Materi Bahasa Lampung

Tabel 3. Pengujian Halaman Materi Bahasa Lampung

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
A01	Positif	Mencari kata di kamus	Menampilkan kata sesuai hasil pencarian	
A02	Positif	Menyaring kamus ke bahasa Indonesia	Menampilkan kata dari bahasa Indonesia	
A03	Positif	Menyaring kamus ke bahasa Lampung	Menampilkan kata dari bahasa Lampung	
A04	Positif	Menyaring kamus sesuai alphabet	Menampilkan kamus sesuai alphabet	
A05	Negatif	Mencari kata yang tidak ada	Menampilkan pesan “kata tidak ditemukan”	
A06	Positif	Klik navigasi atau geser layer	Berpindah <i>slide</i>	
A07	Positif	Klik Gambar hewan	Memperbesar Gambar hewan	
A08	Positif	Klik Gambar hewan	Memperbesar Gambar hewan	
A09	Negatif	Klik area kosong di seluruh <i>slide</i>	Tidak ada aksi	

b. Pengujian Halaman Materi Aksara Lampung

Tabel 4. Pengujian Halaman Materi Aksara Lampung

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
B01	Positif	Klik navigasi atau geser layer	Berpindah <i>slide</i>	

Tabel 4. Lanjutan

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
BO2	Positif	Klik Gambar aksara	Memutar suara aksara	
BO3	Positif	Klik Gambar angka	Memutar suara angka	
B04	Negatif	Klik cepat aksara yang sama	Suara terputar ulang	
B05	Negatif	Klik cepat angka yang sama	Suara terputar ulang	
B06	Negatif	Klik area kosong di seluruh <i>slide</i>	Tidak ada aksi, tetap di halaman galeri	

c. Pengujian Halaman Materi Budaya Lampung

Tabel 5. Pengujian Halaman Materi Budaya Lampung

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
C01	Positif	Klik navigasi atau geser layar	Berpindah <i>slide</i>	
C02	Positif	Klik Gambar alat musik	Memutar suara alat musik	
C03	Negatif	Klik cepat Gambar alat musik yang sama	Suara terputar ulang	
C04	Negatif	Klik Gambar alat musik lain ketika suara lain sedang terputar	Suara alat musik berputar dan suara sebelumnya berhenti	
C05	Negatif	Klik area kosong di seluruh <i>slide</i>	Tidak ada aksi, tetap di halaman galeri	

d. Pengujian Halaman Permainan Bahasa *Level* MudahTabel 6. Pengujian Halaman Permainan Bahasa *Level* Mudah

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
D01	Positif	Menjawab benar jawaban	Menambah satu bintang	
D02	Negatif	Menjawab salah jawaban	Mengulang <i>game</i> dan mengacak pertanyaan	
D03	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	

Tabel 6. Lanjutan

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
D04	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
D05	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

e. Pengujian Halaman Permainan Bahasa *Level* Sedang

Tabel 7. Pengujian Halaman Permainan Bahasa Lampung Sedang

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
E01	Positif	Klik tombol navigasi gerakkan karakter	Karakter dapat digerakkan	
E02	Positif	Menjawab benar jawaban	Menambah satu bintang	
E03	Negatif	Menjawab salah jawaban	Bintang tidak bertambah	
E04	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	
E05	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
E06	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

f. Pengujian Halaman Permainan Bahasa *Level* SulitTabel 8. Pengujian Halaman Permainan Bahasa *Level* Sulit

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
F01	Positif	Klik huruf	Huruf terpilih dan masuk ke kotak jawaban	
F02	Positif	Menyusun kata dengan benar	Bintang bertambah dan lanjut ke soal berikutnya	
F03	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	
F04	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
F05	Positif	Menyusun kata dengan salah	Huruf pada kotak jawaban terhapus	

Tabel 8. Lanjutan

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
F06	Positif	Klik tombol hapus	Menghapus jawaban	
F07	Negatif	Klik tombol hapus saat kotak kosong	Tidak ada aksi	
F08	Negatif	<i>Drag</i> huruf ke kotak	Huruf tidak berpindah	
F09	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

g. Pengujian Halaman Permainan Aksara *Level* MudahTabel 9. Pengujian Halaman Permainan Aksara *Level* Mudah

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
G01	Positif	Menjawab benar jawaban	Menambah satu Bintang	
G02	Negatif	Menjawab salah jawaban	Mengulang <i>game</i>	
G03	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	
G04	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
G05	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

h. Pengujian Halaman Permainan Aksara *Level* SedangTabel 10. Pengujian Halaman Permainan Aksara *Level* Sedang

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
H01	Positif	Klik tombol navigasi karakter	Karakter dapat digerakkan	
H02	Positif	Menyentuh aksara	Aksara terkumpul dan menambah Bintang	
H03	Negatif	Menyentuh musuh	Muncul notifikasi <i>game</i> berakhir	
H04	Positif	Menyentuh garis finish setelah mengumpulkan seluruh aksara	Menampilkan notifikasi berhasil	

Tabel 10. Lanjutan

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
H05	Negatif	Menyentuh garis finish tanpa mengumpulkan seluruh aksara	Tidak ada aksi	
H06	Negatif	Klik berkali – kali tombol lompat	Karakter tidak lompat berlebih	

i. Pengujian Halaman Permainan Aksara *level* SulitTabel 11. Pengujian Halaman Permainan Aksara *Level* Sulit

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
I01	Positif	Klik tombol navigasi gerakkan karakter	Karakter dapat digerakkan	
I02	Negatif	Menjawab salah jawaban	Mengulang <i>game</i>	
I03	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	
I04	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
I05	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	
I07	Negatif	Menabrak musuh	Posisi karakter kembali ke awal dan mengacak posisi jawaban	

j. Pengujian Halaman Permainan Budaya *Level* MudahTabel 12. Pengujian Halaman Permainan Budaya *Level* Mudah

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
J01	Positif	<i>Drag</i> Gambar	Gambar ter <i>drag</i>	
J02	Positif	<i>Drag</i> Gambar ke kotak jawaban benar	Gambar masuk ke kotak jawaban dan bintang bertambah	
J03	Negatif	<i>Drag</i> Gambar ke kolom kotak jawaban salah	Gambar kembali ke posisi awal	
J04	Negatif	<i>Drag</i> Gambar ke area kosong	Gambar kembali ke posisi awal	

Tabel 12. Lanjutan

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
J05	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	
J06	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
J07	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

k. Pengujian Halaman Permainan Budaya *Level* SedangTabel 13. Pengujian Halaman Permainan Budaya *Level* Sedang

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
K01	Positif	Mendengarkan suara alat music	Suara dapat terdengar jelas	
K02	Positif	Menjawab benar jawaban	Menambah satu bintang	
K03	Negatif	Menjawab salah jawaban	Mengulang <i>game</i>	
K04	Positif	Progress bintang bertahap	Setiap jawaban benar bintang bertambah	
K05	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
K06	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

l. Pengujian Halaman Permainan Budaya *Level* SulitTabel 14. Pengujian Halaman Permainan Budaya *Level* Sulit

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
L01	Positif	Klik tombol acak ulang	Posisi potongan Gambar teracak	
L02	Positif	Klik tombol tampilkan contoh	Menampilkan contoh Gambar	
L03	Positif	Menggeser potongan Gambar	Potongan Gambar dapat digeser	
L04	Positif	Menyusun potongan Gambar dengan benar	Bintang bertambah dan lanjut ke puzzle berikutnya	

Tabel 14. Lanjutan

ID	Tipe Tes	Skenario	Hasil diharapkan	Hasil Aktual
L05	Negatif	Menyusun potongan Gambar dengan salah	Tidak ada aksi	
K06	Positif	Mendapatkan 5 bintang	Menampilkan notifikasi berhasil	
L08	Negatif	Menutup notifikasi tanpa memilih tombol	Notifikasi tetap muncul	

Tabel - tabel di atas merupakan rangkaian uji coba yang dikerjakan oleh penguji ahli yang memahami *blackbox testing*. Rangkaian uji tersebut bertujuan untuk menilai apakah fitur – fitur *game* dapat berfungsi secara optimal atau tidak.

3.3.6. Evaluation

Tahap *evaluation* bertujuan untuk menganalisis efektivitas *game* dan melakukan penyempurnaan berdasarkan hasil *blaxbox testing*. Pada tahap ini, dilakukan uji coba *game* terhadap anak sekolah dasar, analisis umpan balik pengguna, dan penyempurnaan *game* sebelum finalisasi dan di rilis ke publik. Tahap uji coba terhadap anak sekolah dasar dilakukan setelah pengujian fungsionalitas selesai, dengan metode *blackbox* dan skenario yang diujikan. Indikator bobot nilai jawaban (Tabel 15) digunakan untuk menilai respons dan hasil pengujian. Diharapkan, apabila ditemukan *bug* atau masalah selama proses pengujian *game*, hal tersebut dapat segera diperbaiki.

Tabel 15. Indikator Bobot Nilai Jawaban (Hamria & Hasmirati, 2022)

Jawaban	Bobot
Sangat: Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	5
Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	4
Netral	3
Cukup: Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas	2
Sangat: Sulit/Jelek/Tidak Sesuai/Tidak Jelas	1

Pertanyaan-pertanyaan dalam *User Acceptance Test* penelitian ini disusun berdasarkan pendekatan yang digunakan oleh Rivaldi & Kurniawan (2021), menyesuaikan dengan konteks dan kebutuhan penelitian saat ini. Sebagaimana tercantum pada Tabel 16.

Tabel 16. *User Acceptance Test*

Kode	Keterangan	Bobot				
		1	2	3	4	5
P1	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung mudah digunakan					
P2	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung memberikan pengetahuan tentang bahasa, aksara, dan budaya Lampung					
P3	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung mudah dimengerti					
P4	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung memiliki tampilan yang menarik					
P5	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung memiliki tampilan yang baik pada layar <i>Desktop</i> maupun <i>Smartphone</i>					
P6	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung menyediakan materi yang sesuai untuk pembelajaran anak sekolah dasar					
P7	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung menyediakan permainan yang sesuai untuk pembelajaran bahasa Lampung anak sekolah dasar					
P8	<i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung dapat meningkatkan pembelajaran bahasa Lampung anak sekolah dasar					
P9	Fitur <i>Login</i> dan Register mudah digunakan					
P10	Fitur poin akan beroperasi dan menampilkan jumlah poin yang diperoleh selama permainan					
P11	Suara dalam <i>Game</i> Edukasi bahasa Lampung dapat memutar suara dengan baik dan sesuai dengan fungsinya					
P12	Menu petunjuk dapat membantu pengguna untuk mengetahui cara memainkan <i>game</i>					
P13	Menu keluar dapat menutup <i>game</i> dengan benar dan menghentikan semua proses terkait					
P14	Tidak ada kesulitan yang dihadapi saat menggunakan <i>game</i> edukasi bahasa Lampung					
P15	Saya tidak mengalami ketidak – konsistenan selama menggunakan <i>game</i> edukasi bahasa Lampung					

Tabel 16 merupakan skenario pengujian untuk UAT yang diberikan kepada pengguna untuk melengkapi pengujian tahap akhir. Setelah itu akan dilakukan evaluasi efektivitas *game* sebelum layak didistribusikan secara luas ke pengguna

seperti siswa, dan guru. Proses distribusi dilakukan dengan *me-hosing website game*.

3.3.7. Penulisan Laporan

Setelah tahapan pengembangan *game* selesai, langkah selanjutnya adalah menyusun laporan sesuai dengan pedoman yang berlaku di Universitas Lampung. Penulisan laporan ini bertujuan untuk menjadi acuan bagi penelitian di masa mendatang serta sebagai dokumentasi resmi dari hasil penelitian ini.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Game edukasi Bahasa Lampung berbasis *web* berhasil dikembangkan sebagai media edukatif yang bertujuan meningkatkan pembelajaran siswa sekolah dasar kelas 3-6 terhadap bahasa, aksara, dan budaya Lampung melalui metode pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Pengembangan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*, serta implementasi teknologi Node Express.js dan HTML5 untuk menciptakan aplikasi berbasis *web* yang dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi tambahan. Setelah melalui serangkaian pengujian, termasuk *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT), menunjukkan hasil yang sangat positif. Evaluasi melalui *Pre-Test* dan *Post-Test* juga mengalami peningkatan yang signifikan dalam peningkatan pembelajaran siswa terhadap bahasa Lampung.

Berdasarkan hasil pengembangan yang berfokus pada peningkatan dari penelitian terdahulu oleh Marsha (2022) dan Afrinaldi (2024), *game* ini berhasil menghadirkan fitur-fitur yang lebih baik meliputi peningkatan antarmuka pengguna, penambahan variasi materi dan permainan, serta tampilan yang fleksibel terhadap *desktop* maupun *smartphone*. Selain itu, tingkat kepuasan responden dalam *User Acceptance Testing* (UAT) mencapai 87% berdasarkan umpan balik dari 20 responden. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa *game* dinilai layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran bahasa Lampung.

Sebagai langkah lanjutan, *game* ini telah dirilis dan dapat diakses melalui tautan game-bahasalampung.my.id, sehingga bisa dimainkan oleh masyarakat secara luas. Media pembelajaran digital ini diharapkan mampu berkontribusi dalam pelestarian budaya Lampung melalui pendekatan modern, interaktif, dan efektif untuk meningkatkan minat serta pemahaman siswa terhadap budaya daerah.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari Pengembangan dan Evaluasi *Game* Edukasi bahasa Lampung Berbasis *Web* untuk Meningkatkan Pembelajaran bahasa Lampung Anak Sekolah Dasar (Studi Kasus pada SD Negeri 4 Gapura), maka dapat disarankan bahwa:

- a. Perlu ditambahkan fitur *record* nilai dan evaluasi otomatis yang menampilkan persentase keberhasilan sebagai indikator capaian belajar siswa.
- b. Perlu ditambahkan fitur pilihan penggunaan dialek bahasa Lampung A dan O agar lebih sesuai dengan konteks budaya dan wilayah pengguna.
- c. Perlu ditambahkan fitur materi yang sesuai dengan kurikulum muatan lokal mata pelajaran bahasa Lampung anak sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrinaldi, R. 2024. *Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Lampung dan Aksara Lampung Menggunakan HTML5 Berbasis Web*. Universitas Lampung.
- Alia, P. A., Prayogo, J. S., Kriswibowo, R., Setyawan, A. budi, & Febriana, R. W. 2024. Pengembangan Keterampilan Desain Interaktif Dan Serbaguna Dalam Era Society 5.0 Dengan Menggunakan Canva. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 2(3), 977–982. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v2i3.864>
- Diana, L. M., Yuniasti, A., Wulandari, R., & Nilasari, A. K. 2024. Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android PADA Materi Jenis Konektivitas Internet Kelas X TKJ SMKN 1 Sepulu. *Jurnal Ilmiah Edutic : Pendidikan Dan Informatika*, 11(1), 93–100.
- Djamen, A. C., Rompas, P. T. D., & Ratumbanua, M. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(1), 65–76. <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i1.3389>
- Eko, S. 2022. Perancangan Aplikasi Pengenalan Budaya Nusantara Berbasis Android Dengan Metode Rad. *Jurnal Ilmu Komputer JIK*, 5(01), 30–39.
- Erwanda, D. R., & Sutapa, P. 2023. Pengembangan Media Permainan Tradisional Gobak Sodor untuk Meningkatkan Motorik Kasar Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(3), 3323–3334. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i3.4562>
- Express. 2024. *Express – Kerangka aplikasi web Node.js*. Express. <https://expressjs.com/id/>
- Faizal, F. A., Muhammad, S. N., & Maulana, I. A. 2022. Membangun Identitas

- Bandar Lampung Dengan Merancang Typeface Aksara Lampung. *Kreatif: Jurnal Karya Tulis, Rupa, Eksperimental Dan Inovatif*, 4(1), 35–44. <https://doi.org/10.53580/files.v4i1.43>
- Hamria, & Hasmirati. 2022. Game Edukasi Untuk Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII Berbasis Android. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(1), 274–288. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i1.1491>
- Hellyana, C. M., Fadlilah, N. I., Wijianto, R., & Ade Putra, K. A. 2023. Game Edukasi “Perjalanan Si Koko” Sebagai Media Pembelajaran. *Informatics and Computer Engineering Journal*, 3(1), 88–96. <https://doi.org/10.31294/icej.v3i1.1784>
- Hidayah, N. A., & Rofiqoh, N. 2024. Evaluasi Software Visual Studio Code Menggunakan Metode Quetionnaires Nelsen’s Attributes Of Usability (NAU). *Jurnal Perangkat Lunak*, 6, 382–391.
- Jose, G. 2018. *Rekomendasi Framework NodeJs*. Codepolitan. <https://www.codepolitan.com/blog/rekomendasi-framework-nodejs-5b38cb242af39/>
- Marsha, F. 2022. *Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Lampung Untuk Anak Sekolah Dasar Menggunakan HTML5 Berbasis Multimedia*. Universitas Lampung.
- Mulia, G., Najoran, X., & Lumenta, A. 2022. Analisa Teknologi Hyper Text Markup Language (HTML) Versi 5. *Jurnal Teknik Informatika*, 1–6.
- Oscarianda, E., Khairil, & Zulfiandry, R. 2021. Pembuatan Game Cannon Ball Berbasis Html5 Menggunakan Construct 2. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer*, 1(1), 2021.
- Prabowo, M., & Supriyanto, S. 2022. Pengembangan Fitur Achievement Pada Game Virtual Academic. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 10(1), 46. <https://doi.org/10.12928/jstie.v10i1.21561>
- Pradita, N., Setyawan, W., Setiawan, R. P., Kheishi, H. L., & Aginta, A. C. 2023. Perancangan Sistem Informasi Pos Berbasis Mobile pada Toko Plered Indah.

- Technology and Informatics Insight Journal*, 2(1), 48–55.
<https://doi.org/10.32639/tij.v1i1.392>
- Purnomo, I. I. 2020. Aplikasi Game Edukasi Lingkungan Agen P Vs Sampah Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 11(2), 86. <https://doi.org/10.31602/tji.v11i2.2784>
- Risaldi, M., Yulandari, A., Nur, S. K., & Annas, M. Y. A. 2023. Aplikasi Permainan Edukasi Bahasa Pamona Berbasis Android. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(2), 218. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i2.7680>
- Rismanto, R., Arhandi, P. P., & Prasetyo, A. 2016. Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Real Time Dengan Menggunakan Aristektur Mean. *Jurnal Teknologi Informasi*. <https://doi.org/10.36382/jti-tki.v7i2.225>
- Rivaldi, M. F., & Kurniawan, Y. I. 2021. Game Edukasi Pengenalan dan Pembelajaran Berhitung untuk Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 47–59. <https://doi.org/10.34010/jamika.v11i1.4354>
- Rustamana, A., Sahl, K. H., Ardianti, D., Hisyam, A., Solihin, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Raya, J., No, C., & Banten, S. 2024. Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan. *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(3), 60–69. <https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>
- Setiadi, T., & Haidar, L. R. 2022. Game Mobile Edukasi interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Anak Usia Dini. *Jurnal Jupiter*, 14(2), 549–559.
- Suabdinegara, I. K., Ayu Putri, G. A., & Raharja, I. M. S. 2021. Reengineering Proses Bisnis Toko Oleh-Oleh Menggunakan Enterprise Resource Planning Odoo 13 dengan User Acceptance Test sebagai Metode Pengujian Sistem. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(4), 1488. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3271>
- Syahputra, F., Sabrina, E., Abdurrahman, U., Siregar, W. Y., Ilham, M. N., &

- Pulungan, W. A. 2024. Perancangan Desain Aplikasi Edukasi Komputer Berbasis Mobile dengan Quiz Interaktif Menggunakan Canva. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 11006–11011.
- Syaputri, I. A., Cahyono, B., & Rohman, M. Z. 2025. Rancang Bangun Game Edukatif Pengenalan Makanan Daerah Kalimantan Timur Menggunakan Unity Engine. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 3757–3763.
<https://doi.org/10.36040/jati.v9i3.13305>
- Ulfah, A., Hermina, D., & Huda, N. 2024. Desain Instrumen Evaluasi yang Valid dan Reliabel Dalam Pendidikan Islam Menggunakan Skala Likert. *Jurnal Studi Multidisipliner*, 8(12), 855–861.
- Wulandari, W., Nofiyani, N., & Hasugian, H. 2023. User Acceptance Testing (Uat) Pada Electronic Data Preprocessing Guna Mengetahui Kualitas Sistem. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 4(1), 20–27.
<https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v4i1.3383>
- Yulianti, Y., Nirmala, E., Rotty, F. D. H., Fauziah, E., Chaesar, R., & Misbahuddin, M. R. 2022. Pengujian Sistem ERP Apotek (GPOS - POS Modul) Menggunakan Metode Black Box dengan Teknik Error Guessing. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 5(2), 132.
<https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i2.17654>
- Yunus, M., Cipta, B. S. I., & Jannah, U. M. 2022. Perancangan Aplikasi Game Edukasi untuk Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (JUSIFOR)*, 1(2), 112–121.
<https://doi.org/10.33379/jusifor.v1i2.1637>