



**PENGEMBANGAN *GAME* INTERAKTIF 2D PADA  
MATERI PENGENALAN HEWAN SEBAGAI ALAT  
BANTU AJAR PADA TAMAN KANAK-KANAK  
RUMAH BERMAIN BINTANG**

**SKRIPSI**

**ADINDA PUTRI LARASATI**

**2007431010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



**PENGEMBANGAN *GAME* INTERAKTIF 2D PADA  
MATERI PENGENALAN HEWAN SEBAGAI ALAT  
BANTU AJAR PADA TAMAN KANAK-KANAK  
RUMAH BERMAIN BINTANG**

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh  
Diploma Empat Politeknik**

**ADINDA PUTRI LARASATI**

**2007431010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Putri Larasati  
NIM : 2007431010  
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/ T. Multimedia Digital  
Judul Skripsi : Pengembangan *Game* Interaktif 2D Pada Materi Pengenalan Hewan Sebagai Alat Bantu Ajar Pada Taman Kanak-Kanak Rumah Bermain Bintang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 27 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



(Adinda Putri Larasati)

NIM. 2007431010

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Adinda Putri Larasati  
NIM : 2007431022  
Program Studi : Teknik Multimedia Digital  
Judul Skripsi : Pengembangan *Game* Interaktif 2D Pada Materi Pengenalan Hewan Sebagai Alat Bantu Ajar Pada Taman Kanak-Kanak Rumah Bermain Bintang

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, Tanggal 19, Bulan Agustus, Tahun 2024 dan dinyatakan **LULUS**.


Disahkan oleh

Pembimbing : Mira Rosalina, S.Pd., M.T. (  )  
Penguji I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. (  )  
Penguji II : Malisa Huzaiifa, S.Kom., M.T. (  )  
Penguji III : Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T. (  )

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



  
Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pengembangan Game Interaktif 2D Pada Materi Pengenalan Hewan Sebagai Alat Bantu Ajar Pada Taman Kanak-Kanak Rumah Bermain Bintang". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Empat pada Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. selaku ketua Program Studi Teknik Multimedia dan Digital.
3. Mira Rosalina, S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing, yang dengan sabar memberikan bimbingan, waktu, serta pemikiran yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kepala Sekolah dan para guru TK Rumah Bermain Bintang yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan penelitian ini.
5. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Faishal Mubarak dan Khairunnisa Marasabessy, yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan selama penulis menyusun skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu, khususnya dalam bidang pendidikan.

Jakarta, 27 Agustus 2024

Adinda Putri Larasati



**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertandatangan dibawah ini :

Nama : Adinda Putri Larasati

NIM : 2007431010

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Pengembangan *Game* Interaktif 2D Pada Materi Pengenalan Hewan Sebagai Alat Bantu Ajar Pada Taman Kanak-Kanak Rumah Bermain Bintang**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 27 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



(Adinda Putri Larasati)

NIM. 2007431010

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## **Pengembangan Game Interaktif 2D Pada Materi Pengenalan Hewan Sebagai Alat Bantu Ajar Pada Taman Kanak-kanak Rumah Bermain Bintang**

### **ABSTRAK**

TK Rumah Bermain Bintang masih menerapkan metode pembelajaran konvensional yang kurang memanfaatkan teknologi, sehingga proses belajar mengajar menjadi kurang optimal, diperlukan adanya penerapan teknologi dalam pembelajaran, sehingga dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dengan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan game interaktif 2D pada materi pengenalan hewan sebagai alat bantu ajar bagi guru yang bertujuan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik kepada murid. Objek penelitian ini adalah game interaktif 2D pada materi pengenalan hewan sebagai alat bantu ajar dengan subjek penelitiannya adalah guru TK Rumah Bermain Bintang. Metode yang digunakan dalam pengembangan game ini adalah menggunakan Research and Development, dengan model pengembangan ADDIE, serta menggunakan kualitatif dan kuantitatif sebagai pengumpulan datanya. Hasil dari pengembangan ini adalah berupa Game Interaktif 2D. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa game interaktif 2D diterima dengan sangat baik. Dengan perinciannya sebagai berikut: aspek penggunaan game 86.25%, aspek visual interaktif 90%, aspek kurikulum 93.75%, aspek materi pengenalan hewan 95%, dan aspek efektifitas alat bantu ajar 91.25%. Hal ini menunjukkan bahwa game interaktif 2D ini telah memenuhi standar untuk dijadikan alat bantu ajar yang mudah untuk digunakan, sesuai dengan kurikulum dan materi yang digunakan di TK, dan berhasil menjadi game interaktif 2D yang menarik dan efektif.

**Kata Kunci:** *Game Interaktif 2D, Interaktif, Teknologi, Pengenalan Hewan, Puzzle, ADDIE.*



## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Alat Bantu Ajar .....	6
2.1.1 Jenis Alat Bantu Ajar .....	6
2.2 <i>Game</i> .....	7
2.3 <i>Game</i> Edukasi.....	8
2.3.1 <i>Game Puzzle</i> .....	8
2.3.2 <i>Game Quiz</i> .....	9
2.4 Adobe Animate 2021 .....	9
2.4.1 Komponen Adobe Animate 2021.....	10
2.5 Adobe Illustrator .....	10
2.6 <i>Research and Development</i> .....	11
2.7 Penelitian Terdahulu .....	12

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODE PENELITIAN .....	15
3.1 Rancangan Penelitian .....	15
3.2 Tahapan Penelitian .....	15
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Teknik Analisis Data .....	17
3.4 Objek Penelitian .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1 Analisis Kebutuhan .....	20
4.2 Perancangan Game .....	22
4.3 Implementasi Game .....	34
4.3.1 Pembuatan <i>Asset</i> 2D .....	34
4.3.2 Pembuatan <i>Scene Splash Screen</i> .....	36
4.3.3 Pembuatan <i>Scene Menu Utama</i> .....	37
4.3.4 Pembuatan <i>Scene Menu Info</i> .....	39
4.3.5 Pembuatan <i>Scene Menu Materi</i> .....	40
4.3.6 Pembuatan <i>Scene Menu Puzzle</i> .....	43
4.3.7 Pembuatan <i>Scene Menu Quiz</i> .....	45
4.3.8 Pembuatan <i>Scene Keluar Game</i> .....	48
4.4 Pengujian .....	49
4.4.1 Deskripsi Pengujian .....	50
4.4.2 Prosedur Pengujian .....	50
4.4.3 Data Hasil Pengujian .....	52
4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian .....	70
4.5 Evaluasi .....	79
BAB V PENUTUP .....	81
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA .....	83



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan ADDIE.....	11
Gambar 4. 1 <i>Flowchart Game</i> .....	28
Gambar 4. 2 Pembuatan <i>Asset</i> Karakter Hewan .....	35
Gambar 4. 3 Pembuatan <i>Asset</i> Materi Hewan.....	35
Gambar 4. 4 Pembuatan <i>Asset</i> Button Interaktif .....	35
Gambar 4. 5 Pembuatan Logo <i>Game</i> .....	36
Gambar 4. 6 Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	36
Gambar 4. 7 Script pada <i>Button Play</i> di <i>Splash Screen</i> .....	37
Gambar 4. 8 Tampilan Menu Utama .....	37
Gambar 4. 9 Script pada Tampilan Menu Utama .....	38
Gambar 4. 10 Tampilan Menu Info .....	39
Gambar 4. 11 Script pada Tampilan Menu Info .....	40
Gambar 4. 12 Tampilan Menu Materi .....	40
Gambar 4. 13 Script pada Tampilan Menu Materi .....	41
Gambar 4. 14 Tampilan Materi Hewan Darat .....	42
Gambar 4. 15 Script pada Tampilan Materi Hewan Darat .....	42
Gambar 4. 16 Tampilan Sebelum Mulai <i>Puzzle</i> .....	43
Gambar 4. 17 Script pada Tampilan Sebelum Mulai <i>Puzzle</i> .....	44
Gambar 4. 18 Tampilan Menyusun <i>Puzzle</i> .....	44
Gambar 4. 19 Script pada Tampilan Menyusun <i>Puzzle</i> .....	45
Gambar 4. 20 Tampilan Sebelum Mulai <i>Quiz</i> .....	46
Gambar 4. 21 Script pada Tampilan Sebelum Mulai <i>Quiz</i> .....	46
Gambar 4. 22 Tampilan Menu <i>Quiz</i> .....	47
Gambar 4. 23 Script pada Tampilan Menu <i>Quiz</i> .....	47
Gambar 4. 24 Tampilan <i>Score</i> pada Menu <i>Quiz</i> .....	48
Gambar 4. 25 Script pada Tampilan <i>Score</i> .....	48
Gambar 4. 26 Tampilan Saat Ingin Keluar Game.....	49
Gambar 4. 27 Script pada Tampilan Saat Ingin Keluar Game.....	49

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Interval Skala Likert .....	19
Tabel 4. 1 Rincian <i>Game</i> Interaktif 2D .....	21
Tabel 4. 2 Kategori Hewan .....	22
Tabel 4. 3 Materi Hewan .....	22
Tabel 4. 4 <i>Puzzle</i> Jenis Hewan .....	27
Tabel 4. 5 <i>Storyboard Game</i> .....	29
Tabel 4. 6 Pengumpulan Bahan .....	32
Tabel 4. 7 Tabel Skala Likert <i>Beta Testing</i> .....	51
Tabel 4. 8 Hasil <i>Alpha Testing</i> pada Fitur <i>Scene</i> .....	52
Tabel 4. 9 Hasil <i>Alpha Testing</i> pada Fitur <i>Button</i> Interaktif .....	54
Tabel 4. 10 Hasil Wawancara <i>Beta Testing</i> oleh Ahli Media .....	57
Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner <i>Beta Testing</i> oleh Guru .....	58
Tabel 4. 12 Hasil Wawancara <i>Beta Testing</i> oleh Pengelola .....	66
Tabel 4. 13 Hasil Observasi oleh <i>Observer</i> kepada Murid .....	69
Tabel 4. 14 Saran Ahli Media .....	80

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis .....	85
Lampiran 2. Daftar Pertanyaan Wawancara Guru .....	86
Lampiran 3. Daftar Pertanyaan Wawancara Guru 2 .....	87
Lampiran 4. Dokumentasi Bersama Pengelola dan Guru TK.....	88
Lampiran 5. Media Pembelajaran yang digunakan di TK berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) .....	89
Lampiran 6. Soal <i>Quiz</i> .....	90
Lampiran 7. Hasil Wawancara <i>Beta Testing</i> oleh Ahli Media .....	91
Lampiran 8. Dokumentasi Wawancara <i>Beta Testing</i> oleh Ahli Media.....	92
Lampiran 9. CV Ahli Media .....	93
Lampiran 10. Hasil Wawancara <i>Beta Testing</i> oleh Pengelola .....	95
Lampiran 11. Hasil Kuesioner <i>Beta Testing</i> Oleh Guru .....	98
Lampiran 12. Dokumentasi <i>Beta Testing</i> oleh Pengelola dan Guru .....	105
Lampiran 13. Hasil Observasi oleh <i>Observer</i> kepada Murid.....	106
Lampiran 14. Dokumentasi Observasi oleh <i>Observer</i> kepada Murid.....	109

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi memiliki peran penting dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Di era globalisasi ini, teknologi dapat memfasilitasi dan mempercepat proses pembelajaran, baik dalam penyusunan materi ajar hingga pengimplementasiannya sebagai media pembelajaran. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan minat serta keterlibatan anak dalam belajar Arnada & Putra (2018) dalam Dewi & Agung (2021). Teknologi sendiri dapat membantu para guru dalam mengembangkan proses pembelajaran yang kreatif dan inovatif, sehingga memungkinkan mereka memanfaatkan teknologi yang sudah tersedia untuk mendukung proses pembelajaran yang memberikan manfaat baik bagi guru maupun peserta didik Yuniarni. dkk. (2019).

Taman Kanak-kanak Rumah Bermain Bintang merupakan sebuah sekolah Islam yang didirikan pada tahun 2009. TK Rumah Bermain Bintang memiliki visi, yaitu mendidik sejak usia dini dengan menumbuhkembangkan potensi dan kreatifitas anak melalui program bermain sambil belajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Feri selaku guru di TK tersebut, mengatakan bahwa proses pembelajaran kepada murid di TK Rumah Bermain Bintang masih menggunakan sistem pembelajaran konvensional dengan menggunakan gambar atau poster sebagai media visualnya, seperti materi mewarnai, menebak nama hewan, anggota tubuh, dan sebagainya. Penyampaian materi masih menggunakan metode ceramah sebab guru belum menerapkan teknologi dalam proses pembelajaran. Meskipun metode ini memiliki manfaat, keterbatasan metode ini menjadi suatu tantangan bagi guru dalam proses penyampaian materi kepada murid dan menciptakan suasana belajar yang kondusif, serta menyenangkan.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Pada tingkat taman kanak-kanak (TK), berbagai bentuk teknologi dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Perangkat interaktif seperti papan tulis digital, aplikasi edukasi, serta perangkat lunak permainan edukatif, telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan pemahaman anak-anak terhadap materi yang diajarkan Dewi & Agung (2021). Salah satu metode yang efektif untuk menyampaikan materi pembelajaran, khususnya kepada murid TK adalah dengan menerapkan konsep permainan atau game. Murid TK cenderung lebih tertarik dan mudah memahami materi jika disampaikan dengan menggunakan permainan, karena dalam proses pembelajaran pada murid TK, permainan menjadi sarana utama dalam penyampaian materi demi memaksimalkan perkembangan anak Priyanto (2014) dalam Dewi & Agung (2021). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pengembangan game interaktif dapat membantu proses pembelajaran lebih efektif. Dengan perkembangan teknologi, konsep permainan atau *game* kini dapat ditingkatkan dengan elemen interaktif digital yang dapat meningkatkan keterlibatan murid dalam proses pembelajaran. Teknologi memungkinkan pengembangan *game* menjadi lebih menarik, tentunya dengan menyesuaikan dengan kebutuhan perkembangan murid. Oleh karena itu, penggunaan konsep *game* yang didukung oleh teknologi dapat menjadi peran penting dalam pembelajaran murid untuk mendapatkan pengalaman belajar yang optimal.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka akan dikembangkan game interaktif 2D sebagai alat bantu ajar di TK Rumah Bermain Bintang dengan materi cakupan *game* yang lebih spesifik yaitu materi pengenalan hewan, *puzzle* hingga *quiz*. Penelitian ini mengembangkan Game Interaktif 2D Pada Materi Pengenalan Hewan Sebagai Alat Bantu Ajar Pada Taman Kanak-Kanak Rumah Bermain Bintang. Dengan memanfaatkan teknologi dalam pembuatan *game* ini, bertujuan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik kepada murid. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan melalui pengembangan game interaktif 2D pada materi pengenalan hewan sebagai alat bantu ajar menjadi Solusi inovatif untuk meningkatkan keterlibatan anak dalam proses pembelajaran, sekaligus membantu guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan dinamis.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana membuat sebuah *game* interaktif 2D yang efektif pada materi pengenalan hewan sebagai alat bantu ajar pada Taman kanak-kanak “Rumah Bermain Bintang”?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, batasan masalah yang digunakan mencakup:

1. Materi *game* interaktif yang diadaptasi sesuai dengan kurikulum 13.
2. Materi pengenalan hewan diklasifikasikan ke dalam kategori hewan darat, air, dan dua alam.
3. *Software* yang digunakan dalam membuat *game* interaktif menggunakan Adobe Animate 2021.
4. Pembuatan *asset* 2D *game* interaktif menggunakan *software* Adobe Illustrator.
5. Media berupa *game* interaktif 2D sebagai alat bantu ajar bagi guru dalam memberikan pembelajaran bagi murid di TK Rumah Bermain Bintang.
6. *Game* interaktif 2D ditujukan untuk guru dan diterapkan kepada murid TK B berusia 5-7 tahun.
7. Hasil akhir yang dihasilkan berupa format .exe berbasis *desktop*.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah membuat *game* interaktif 2D untuk memperkenalkan hewan pada materi pengenalan hewan pada TK Rumah Bermain Bintang berbasis aplikasi *desktop*.

Adapun manfaat pembuatan skripsi ini adalah:

1. Manfaat untuk TK Rumah Bermain Bintang : Meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan yang inovatif dan menarik, Memperkaya literatur akademis tentang pendidikan anak TK serta memberikan wawasan praktis bagi guru tentang potensi penggunaan teknologi dalam pengembangan anak TK.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Manfaat untuk Guru TK Rumah Bermain Bintang : Menyediakan sumber belajar yang inovatif dan menarik bagi guru-guru di TK untuk mendukung proses pembelajaran dan membantu dalam pengembangan keterampilan kognitif dan sosial mereka.
3. Manfaat untuk Peneliti : Mengembangkan keterampilan desain dan pengembangan perangkat lunak, serta memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang metode pembelajaran yang inovatif dan menarik bagi anak-anak prasekolah.
4. Manfaat untuk Peneliti Selanjutnya : Dapat mengkaji lebih lanjut tentang penggunaan elemen-elemen gamifikasi dalam *game* interaktif 2D, memperluas cakupan pengetahuan tentang efektivitas *game* interaktif sebagai alat pembelajaran, serta mendorong eksplorasi lebih lanjut tentang penggunaan fitur-fitur baru yang dapat meningkatkan pengalaman belajar anak-anak di TK tersebut.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Proposal ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**  
Pada bab ini terdiri dari penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**  
Bab ini memaparkan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang sedang dilaksanakan, serta teori-teori yang diambil dari berbagai jurnal, artikel, dan *e-book* yang mencakup pengertian dan definisi.
3. **BAB III METODE PENELITIAN**  
Dalam bab ini berisi penjelasan mengenai rancangan penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data, serta tahapan penelitian, dan objek penelitian yang digunakan oleh penulis dalam membuat *game* interaktif 2D.
4. **BAB IV PEMBAHASAN**  
Bagian ini menjelaskan proses pembuatan serta pembahasan hasil penelitian mengenai implementasi *game* interaktif 2D yang dikembangkan berdasarkan metode penelitian.



## 5. BAB V PENUTUP

Bagian ini menyajikan kesimpulan serta saran berdasarkan keseluruhan penelitian yang telah dilakukan.



### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait pengembangan game interaktif 2D pada materi pengenalan hewan sebagai alat bantu ajar, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Menghasilkan game interaktif 2D tentang pengenalan hewan yang terdiri dari pilihan menu materi hewan, puzzle, dan quiz sebagai alat bantu ajar. Game interaktif ini dirancang dengan menggunakan metode ADDIE dan memanfaatkan software Adobe Animate.
- b. Penilaian kelayakan dari game interaktif 2D dilakukan dengan melibatkan ahli media, pengelola, guru, dan observasi langsung terhadap murid. Berdasarkan umpan balik dari berbagai pihak, game ini dinilai layak sebagai alat bantu ajar. Ahli media menilai kualitas grafis dan desain game, pengelola dan guru menilai kesesuaian game dengan tujuan pendidikan dan kurikulum, dengan rincian aspek sebagai berikut: aspek penggunaan game mendapatkan nilai rata-rata sebesar 86.25%, aspek visual interaktif sebesar 90%, aspek kurikulum sebesar 93.75%, aspek materi pengenalan hewan sebesar 95%, dan aspek efektifitas alat bantu ajar sebesar 91.25%, menunjukkan bahwa game interaktif 2D ini berhasil dijadikan alat bantu ajar bagi guru, serta observasi terhadap murid menunjukkan bahwa game ini membuat murid antusias dalam mempelajari materi pengenalan hewan.

Secara keseluruhan, pengembangan game interaktif 2D ini berhasil memenuhi kebutuhan sebagai alat bantu ajar yang efektif dan sesuai dengan standar pendidikan, serta mendapatkan respons positif dari berbagai pihak yang terlibat dalam proses penilaian.



## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait pengembangan game interaktif 2D pada materi pengenalan hewan sebagai alat bantu ajar, terdapat saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

- a. Memperbanyak konten dalam game untuk memberikan pengalaman dan memperkaya aspek edukatif dan menambah lebih banyak animasi untuk membuat game lebih menarik dan interaktif.
- b. Pastikan game menyediakan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dengan desain dan konten yang edukatif.
- c. Pengembang game harus terus memperbarui dan menyempurnakan game sesuai dengan perkembangan teknologi agar tetap relevan dan efektif dalam pembelajaran.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhzanis, Kautsara Wira'tikah. 2022. Rancang Bangun Game Sebagai Media Edukasi Interaktif Sistem Pernapasan Manusia Dan Penyakit Pada Saluran Pernapasan. Skripsi. Repository Politeknik Negeri Jakarta. URL <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/7841/> (accessed 2.20.24).
- Aulia, Hasypa., Manurung, Liza Alzahra., dkk. 2023. Pengembangan Metode Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Illustrator Dalam Pembuatan Desain Poster Pada SMK Telkom Medan. Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT). Vol. 3 No. 1 Maret 2023 Hal. 33-35.
- Agung, Sri, & Agus. 2021. Mengenal Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan. Sukabumi: Farha Pustaka.
- Dewi, Ni Putu Ary Pratama & Agung, Anak Agung Gede. 2021. 'Game Education Berbasis Multimedia Interaktif pada Aspek Bahasa Anak Usia Dini'. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha, Volume 9, Nomor 2, pp. 149-157.
- Fadhilah, Nur. 2023. Pembuatan Animasi 2d Pentingnya Mengonsumsi Sayur Dan Buah Pada Anak Sekolah Dasar. Politeknik Negeri Jakarta.
- Munawaroh, H., Widiyani, A.E.Y., dkk. 2020. Pengembangan Multimedia Interaktif Tema Alam Semesta pada Anak Usia 4-6 Tahun. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. URL [https://www.researchgate.net/publication/346740257\\_Pengembangan\\_Multimedia\\_Interaktif\\_Tema\\_Alam\\_Semesta\\_pada\\_Anak\\_Usia\\_4-6\\_Tahun](https://www.researchgate.net/publication/346740257_Pengembangan_Multimedia_Interaktif_Tema_Alam_Semesta_pada_Anak_Usia_4-6_Tahun) (accessed 2.21.24).
- Munawar, Badri., dkk. 2020. Desain Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbantuan Aplikasi Animaker Pada PAUD di Kabupaten Pandeglang. Jurnal Golden Age, Vol. 04 No. 2, Hal. 310-321.
- Masripah, Siti., Ramayanti, Linda. 2020. Penerapan Pengujian Alpha dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru. Jurnal Swabumi. Vol. 8 No. 1 Maret 2020.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Nirwana, Hermawati., dkk. 2023. Media Pembelajaran Interaktif pada Anak Usia Dini TK Kristen Hosana Terpadu. Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer Vol. 01 No. 01.
- Romadhon, Ahmad Fajar., & Islam, Muh Ariffudin. 2022. Board Game Engklek Untuk Meningkatkan Motorik Kasar Anak Usia Dini Di Paud Mutiara Bunda Sidoarjo. Jurnal Barik, Vol. 3 No. 3, 124-138.
- Riky, Defri, & Suryadi. 2022. Pembelajaran Pengenalan Hewan Dan Angka Berwarna Berbasis Multimedia. Jurnal Fateksa: Jurnal Teknologi dan Rekayasa. Vol. 7, No 2 Oktober 2022.
- Susilawati, E., & Khaira, I. 2021. Implementasi E-Learning Flipped Classroom Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Mahasiswa Dalam Mendesain Materi Pengembangan Bahan Ajar Non Cetak. Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 14, No. 1.
- Siswanto, Haris Al Rafi. 2023. Pembuatan Animasi 2d Dalam Media Interaktif Sebagai Media Bantu Pembelajaran Materi Transportasi Untuk Siswa Kelas 3 MI Al Hidayah. Skripsi. Repository Politeknik Negeri Jakarta. URL <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/13224/> (accessed 2.20.24).
- Wati, Elisa Meida. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi Menggunakan Adobe Flash Cs6 Untuk Siswa Kelas Xi Multimedia Di Smk N 1 Bantul. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widyaningsih, Nina. 2020. Klasifikasi Hewan berdasarkan Jenis Makanan. Yogyakarta: UPY Press.
- Zulmi, Dyah Ratna. 2023. Perancangan Game Puzzle 2D Sebagai Media Edukasi Tentang Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Metode MDLC. Tugas Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya.

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Adinda Putri Larasati. Lahir di Jakarta, 13 September 2002. Anak kedua dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Jalan H. Moong, RT.006, RW.002, Baru, Pasar Rebo, Jakarta Timur. Lulus dari SDN Kalibata 12 Pagi pada tahun 2014, SMP Negeri 251 Jakarta pada tahun 2017, dan SMK Islam PB Soedirman 2 Jakarta pada tahun 2020. Menjadi mahasiswa D-4 program studi Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2020.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 2. Daftar Pertanyaan Wawancara Guru

Peneliti	Guru TK Rumah Bermain Bintang
1. Media pembelajaran yang digunakan guru di TK berupa apa saja?	Media pembelajaran yang digunakan biasanya berupa Lembar kerja Siswa (LKS), praktek, alat peraga, alat peraga edukatif (APE) seperti balok, dll.
2. Pembelajaran konvensional apa yang bisa dijadikan atau diterapkan ke media pembelajaran digital?	Puzzle, tarik garis, kuis, menyusun maze, mendongeng. Disarankan lebih <i>full color</i> agar menarik minat murid
3. Kurikulum yang digunakan di TK saat ini menggunakan kurikulum apa?	Saat ini masih menggunakan kurikulum K13
4. Rata rata usia murid di TK Rumah Bermain Bintang	Rata-rata usia di Rumah Bermain Bintang berkisar 2-6 tahun
5. Apakah guru terbantu jika dibuatkan game interaktif 2d dengan tema pengenalan hewan, puzzle dan kuis?	Terbantu, karena lebih mengikuti zaman dan lebih interaktif, dapat mengenalkan digital kepada murid
6. Apakah sudah pernah ada media pembelajaran digital di TK sebelumnya?	Pernah, pada awal awal sekolah. Tetapi saat ini sudah tidak menggunakan pembelajaran digital
7. Seberapa efektif menurut guru implementasi game interaktif 2D sebagai alat bantu media pembelajaran dibanding dengan media konvensional?	Sangat efektif, karena sangat membantu dan mengurangi pekerjaan guru, dan proses belajar mengajar lebih kondusif
8. Apakah saat ini masih terdapat perangkat media digital di TK yang bisa digunakan?	Hanya ada 1 perangkat komputer dan infocus

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 3. Daftar Pertanyaan Wawancara Guru 2

Peneliti	Guru TK Rumah Bermain Bintang
1. Berapa rentang usia anak TK B?	Anak TK B di TK Rumahh Bermain Bintang berusia 5-7 tahun
2. Di TK saat ini sedang mempelajari materi apa saja berdasarkan kurikulum yang dipakai (K13)?	Materi yang di pelajari sesuai dengan tema yang sudah di sepakati oleh para guru.  Jadi sebelum tahun ajaran dimulai, sekolah rapat dulu untuk bahas program pembelajaran isinya tentang tema2 yang akan kita ajarkan dan dari tema tsb baru di buat materi-materinya
3. Apakah di kurikulum 13 yang digunakan di TK terdapat materi pengenalan hewan?	Pada saat tema Binatang, biasanya pada saat ice breaking kita nyanyi lagu tema binatang dan pada saat pemberian materi kita menggunakan lembar kerja (LK) yg berhubungan dgn binatang  Atau bisa jg tidak saat tema binatang, tapi pada event2 tertentu seperti pada saat idul adha kita selalu berkunjung ke kandang sapi dan kambing
4. binatang yang diajarkan itu berdasarkan kategori atau tidak? misalnya binatang berdasarkan yang hidup darat, atau hewan peliharaan, dll	Pada saat ice breaking tidak. Tapi kalo pada saat pemberian materi, baru dibahas berdasarkan tema dan sub tema. - Contoh tema : Binatang - sub tema : hewan peliharaan
5. Apakah guru keberatan jika dibuatkan game interaktif dengan materi pengenalan hewan berdasarkan kategori darat, air, dan di dua alam?	Tidak Keberatan
6. Dengan dibuatkannya game interaktif 2D ini, apakah materi yang akan diangkat dapat membantu guru dalam mengajar khususnya materi pengenalan hewan (hewan darat, air, dan dua alam)?	Ya bisa menjadi media tambahan dan membantu guru juga untuk memberikan materi

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Lampiran 4. Dokumentasi bersama Pengelola dan Guru TK

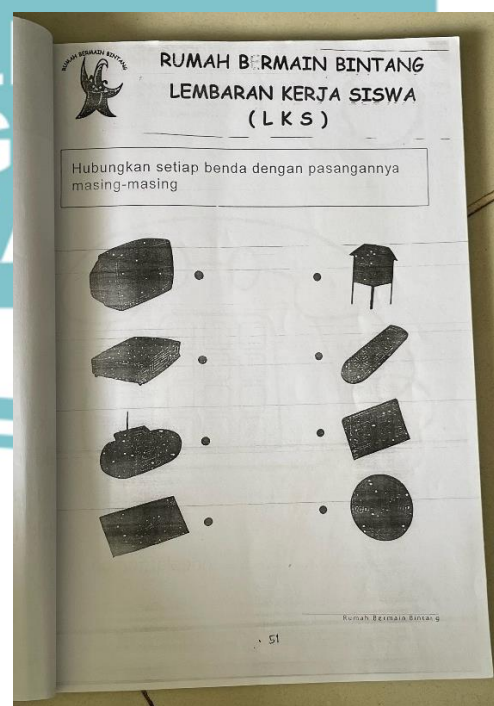
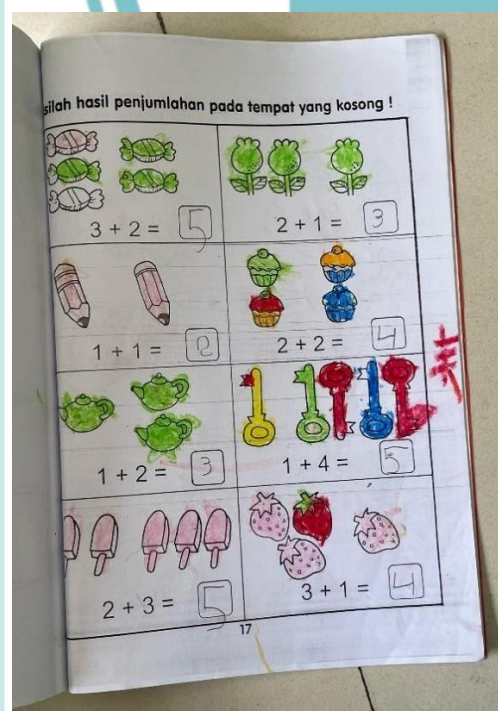
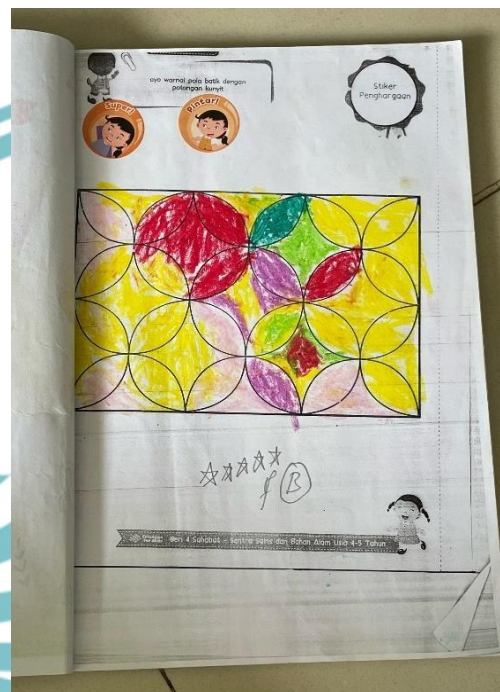


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Media Pembelajaran yang digunakan di TK berupa LKS  
(Lembar Kerja Siswa)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 6. Soal Quiz

No.	Pertanyaan	Pilihan Ganda
1.	Hewan apakah yang bertelur?	a. Sapi b. Ayam c. Paus
2.	Hewan pemakan rumput dan berkaki 4 disebut hewan?	a. Sapi b. Katak c. Kuda laut
3.	Hewan yang menyusui disebut jenis hewan?	a. Amfibi b. Reptil c. Mamalia
4.	Paus bernafas menggunakan?	a. Paru – paru b. Insang c. Paruh
5.	Hewan apakah yang memiliki tempurung di pundaknya?	a. Kucing b. Ayam c. Kura - kura
6.	Lumba – lumba berkembang biak dengan cara?	a. Melahirkan b. Bertelur c. Menetas
7.	Hewan apakah yang bernafas melalui kulitnya?	a. Kuda laut b. Salamander c. Ubur - ubur
8.	Katak disebut jenis hewan?	a. Reptil b. Mamalia c. Amfibi
9.	Mengapa pesut dilindungi?	a. Terancam punah b. Hewan unik c. Hewan lucu
10.	Apa itu hewan amfibi?	a. Hidup di air b. Hidup di darat c. Hidup di dua alam

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 7. Hasil Wawancara Beta Testing oleh Ahli Media

Pertanyaan	Jawaban
<b>Aspek Visual Grafis</b>	
1. Apakah antarmuka ( <i>interface</i> ) <i>game</i> ini mudah dipahami oleh pengguna?	Bisa dioperasikan, sudah berfungsi dengan baik.
2. Apakah desain grafis <i>game</i> ini menarik bagi anak-anak?	Ketika target audiensnya untuk anak-anak, maka tampilan <i>game</i> ini harus warna warni dan benar sudah memenuhi.
3. Apakah warna dan elemen visual dalam <i>game</i> membantu dalam pengenalan hewan?	Iya warna dan elemen dalam <i>game</i> sudah sangat membantu dalam pengenalan hewan. Kalau diukur dari satu sampai lima, bisa diberikan nilai 4,5. Sudah oke untuk point ini.
4. Apakah <i>font</i> dan teks yang digunakan dalam <i>game</i> sudah sesuai dan mudah dibaca?	Pemilihan <i>font</i> dan teks yang digunakan sudah dapat terbaca. Tapi saya berharap dapat lebih bagus lagi. Karena dalam tipografi, huruf yang baik adalah huruf yang terbaca.
5. Apakah penggunaan adobe animate dalam pembuatan <i>game</i> ini sudah optimal dalam hal kualitas grafis?	<i>Game</i> yang dibuat sudah sesuai dan optimal.
<b>Aspek Interaktivitas</b>	

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



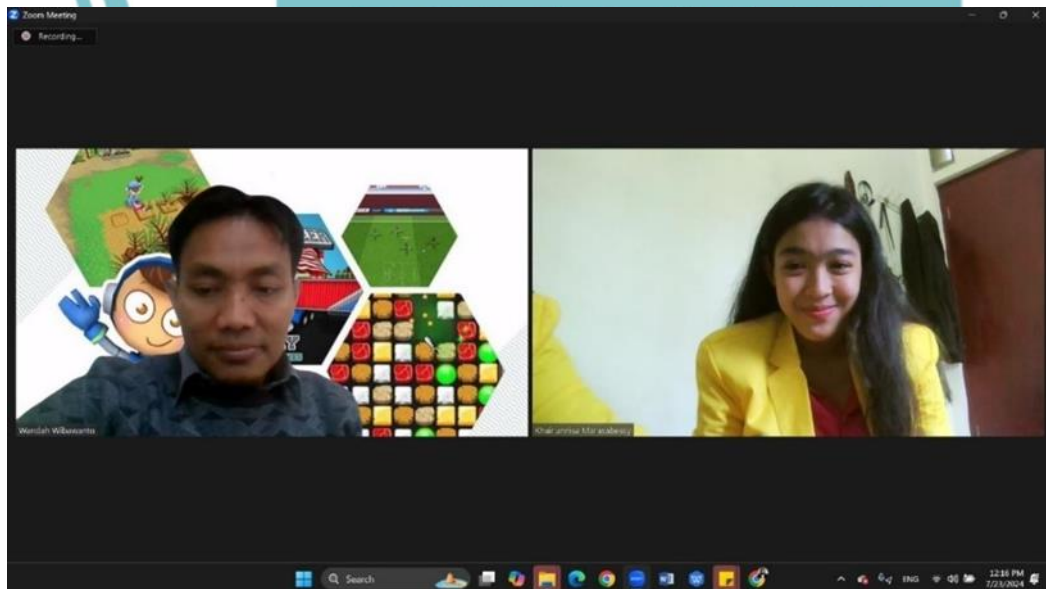
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Apakah <i>button-button</i> interaktif sudah berfungsi dengan baik?	Iya sudah terlihat jelas dan bisa diklik.
7. Apakah <i>game</i> ini kompatibel dengan format <i>desktop</i> ?	Oke, sudah <i>compatible</i> . <i>Game</i> -nya tadi sudah dapat dijalankan.
8. Apakah durasi <i>game</i> untuk sesi pembelajaran anak-anak sudah sesuai?	Sudah cukup baik.
9. Adakah saran atau masukan untuk pengembangan <i>game</i> ini agar lebih efektif?	Dapat diperbanyak lagi untuk konten di dalam <i>game</i> -nya, juga dapat menambahkan animasi.

Lampiran 8. Dokumentasi Wawancara Beta Testing oleh Ahli Media



## Lampiran 9. CV Ahli Media



## Biodata

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Wandah Wibawanto, M.Ds.
2	Jabatan Fungsional	Lektor
3	Golongan/Ruang	III-c
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	198301282014041002
5	NIDN	0028018307
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Malang, 28 Januari 1983
7	Alamat Rumah	Perum. Mangunsari Asri no 80 Gunung Pati, Semarang
8	Nomor Telpon/faks/Hp	081805156852
9	Alamat Kantor	Jurusan Seni Rupa (Gedung B5) FBS Universitas Negeri Semarang
10	Nomor Telpon /Faks	081 805 156 852
11	Alamat e-mail	<a href="mailto:wandah@mail.unnes.ac.id">wandah@mail.unnes.ac.id</a>
12	Bidang Keahlian	Desain, Multimedia
13	Website	<a href="http://www.wandah.com">www.wandah.com</a> <a href="http://www.wandah.org">www.wandah.org</a>
14	Google Scholar	<a href="https://scholar.google.com/citations?user=IoXYnxM4AAAAJ">IoXYnxM4AAAAJ</a>
15	Orchid ID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9739-7689">0000-0001-9739-7689</a>
16	Scopus ID	57212312800

## Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Nama Sekolah	Gelar	Tahun Lulus
1.	Tingkat SD	SDN Tanjung Rejo VI Malang	-	1995
2.	Tingkat SMP	SMPN 8 Malang	-	1998
3.	Tingkat SMU	SMUN 1 Malang	-	2001
4.	Strata 1 (S1)	Universitas Negeri Malang Fakultas Sastra Jurusan Senirupa dan Desain Prodi Desain Komunikasi Visual	S.Sn	2006
5.	Strata 2 (S2)	Institut Teknologi Bandung Fakultas Senirupa dan Desain Magister Desain	M.Ds	2012
6.	Strata 3 (S3).	Pendidikan Seni Pascasarjana Universitas Negeri Semarang	Dr	2022

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Pengalaman Kerja (Industri)

TAHUN	NAMA INDUSTRI	ALAMAT	POSISI
2005	Digital Studio	Indonesia	Instruktur
2006-2009	Intellution LLC FreeOnlineGames.com	Dubai, UAE	Programmer
2009-2010	Jaludo Entertainment	Amsterdam, Ned	Programmer
2010-2014	Froyogames	Indonesia	Programmer
2014-..	Desain Center D-Batik	Indonesia	Founder, CTO

### Pengalaman Organisasi

TAHUN	NAMA ORGANISASI	TINGKAT	POSISI
2016-2019	Aessor PMK31 (Penilaian Mandiri Kota Kabupaten Indonesia) Badan Ekonomi Kreatif (BEKRAF)	Nasional	Aessor
2020-2022	Komite Ekonomi Kreatif Jawa Tengah	Provinsi	Kordinator bidang hukum dan kebijakan
2020-2022	Komunitas Flash Developer AS3 Indonesia	Nasional	Admin

### Kekayaan Intelektual

TAHUN	Nama Ciptaan	Jenis HaKI	No Pencatatan
2018	Astro Farmer (Game Komputer)	Hak Cipta	000101736
2018	Desain Dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif	Hak Cipta	000112999
2018	D-Batik : Batik Digital Drawing	Hak Cipta	000119699
2020	Game Edukasi RPG (Role Playing Game)	Hak Cipta	000182048
2020	Volatilitas Harga Cabai Dan Determinannya	Hak Cipta	000233217
2021	Dasar Pengembangan Game Html 5	Hak Cipta	000264942
2021	Alat Peraga Manipulatif Virtual Konsep Dan Pecahan Senilai	Hak Cipta	000289263
2021	Alat Peraga Manipulatif Virtual Luas Belah Ketupat (aplikasi)	Hak Cipta	000289270
2021	Alat Peraga Manipulatif Virtual Luas Jajar Genjang	Hak Cipta	000289271
2021	Alat Peraga Manipulatif Tabung Dan Kerucut	Hak Cipta	000293440

Lampiran 10. Hasil Wawancara *Beta Testing* oleh Pengelola

Pertanyaan	Jawaban
<b>Aspek Penggunaan Game</b>	
5. Apakah <i>game</i> ini mudah digunakan untuk diterapkan pada anak murid?	Sebagai pengelola sekaligus guru, menurut saya <i>game</i> ini sangat mudah digunakan. mereka yang belum terbiasa dengan teknologi juga dapat dengan cepat beradaptasi
6. Apakah tata letak <i>button</i> dan navigasi dalam <i>game</i> ini sudah cukup jelas?	Iya sudah cukup jelas. Guru-guru juga sangat mudah untuk menggunakan <i>game</i> -nya
7. Apakah instruksi yang ada dalam <i>game</i> ini jelas dan mudah dimengerti?	Instruksi tentang <i>game</i> -nya juga bisa dimengerti dan dipahami. Paling kami hanya perlu menjelaskan sedikit penjelasan tambahan terkait instruksi yang ada.
8. Apakah <i>game</i> ini memiliki tingkat kesulitan yang sesuai dengan kemampuan anak TK?	Tingkat kesulitan sudah sesuai dengan anak TK. Karena, jadi ada variasi yang bisa bantu anak mengembangkan keterampilannya tanpa merasakan bosan.
<b>Aspek Visual Interaktif</b>	
5. Apakah interaksi dalam <i>game</i> ini cukup responsif dalam membantu pembelajaran?	Interaksi dalam <i>game</i> ini cukup responsif, jadi mereka bisa segera tahu apakah jawaban mereka benar atau salah.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Apakah desain visual <i>game</i> ini sudah sesuai dengan usia anak TK?	Karena desainnya sederhana dan tidak terlalu rumit, jadi anak-anak dapat dengan mudah memahami dan mengikuti alur dari <i>game</i> ini.
7. Apakah ikon dan <i>button</i> dalam <i>game</i> ini mudah dikenali dan digunakan?	Iya mereka bisa mengenali ikon dan <i>button</i> , jadi memudahkan saat kami menggunakan <i>game</i> didepan mereka.
8. Apakah kualitas grafik, visual, dan desain karakter hewan dalam <i>game</i> ini menarik bagi anak murid?	Iya karna anak-anak sangat suka sama warna-warna cerah dan karakter yang lucu jadi menarik perhatian mereka dan membuat mereka lebih tertarik untuk belajar.
<b>Aspek Kurikulum</b>	
5. Apakah <i>game</i> ini sudah sesuai dengan kurikulum pengenalan hewan di TK?	Sesuai, materinya mencakup topik hewan yang ada di kurikulum yang kami pakai.
6. Apakah aktivitas dalam <i>game</i> ini membantu anak murid mencapai kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum?	Iya, karna <i>game</i> ini mengajarkan mereka tentang hewan dengan cara yang interaktif dan pastinya menarik bagi mereka.
7. Apakah <i>game</i> ini mendukung tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh guru?	Sangat mendukung tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh guru-guru. Dengan menggunakan <i>game</i> ini juga, kami bisa mencapai target pembelajaran dengan cara yang lebih menyenangkan dan efektif.
8. Apakah <i>game</i> ini memberikan kesempatan bagi anak murid untuk mengeksplorasi materi kurikulum dengan cara yang menyenangkan?	Ya, anak-anak bisa eksplor materi hewan dengan cara yang menyenangkan. Mereka juga dapat belajar sambil bermain.

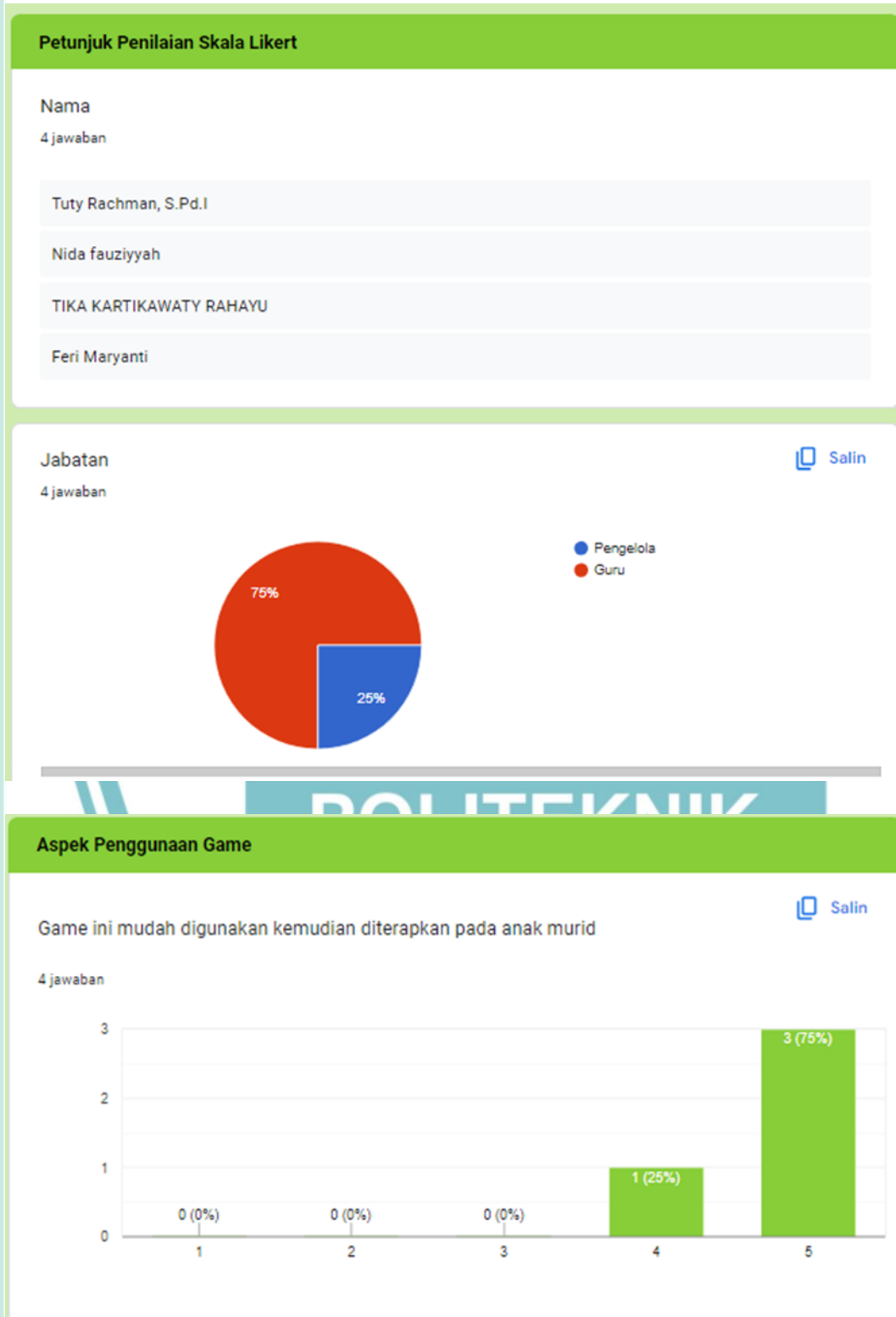


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<b>Aspek Materi Pengenalan Hewan</b>	
5. Apakah <i>game</i> ini memberikan penjelasan yang cukup tentang hewan darat, air, dan dua alam?	Sangat cukup, materi hewan yang disampaikan cukup komprehensif dan mudah dipahami oleh anak-anak.
6. Apakah murid lebih mudah mengenali hewan setelah bermain <i>game</i> ini?	Iya mereka dapat mengingat nama-nama hewan dan karakteristiknya dengan lebih baik.
7. Apakah <i>game</i> ini mengenalkan variasi hewan yang tidak biasa ditemui dalam buku pelajaran atau LKS?	Iya <i>game</i> -nya bisa menambah pengetahuan mereka tentang dunia hewan.
8. Apakah <i>game</i> ini memfasilitasi pengenalan hewan melalui gambar dan deskripsi yang mudah dipahami?	Gambar hewannya sangat jelas dan deskripsinya yang sederhana tapi sangat informatif.
<b>Aspek Efektifitas Alat Bantu Ajar</b>	
5. Apakah murid antusias saat pembelajaran menggunakan <i>game</i> ini?	Mereka antusias, lebih bersemangat dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan belajar.
6. Apakah <i>game</i> ini efektif dalam membantu murid memahami materi pengenalan hewan?	Iya membuat mereka lebih mudah menyerap informasi.
7. Apakah <i>game</i> ini berpengaruh terhadap prestasi belajar murid di TK?	Kami melihat peningkatan dalam pemahaman dan pengetahuan mereka tentang hewan setelah menggunakan <i>game</i> ini.
8. Apakah <i>game</i> ini membuat guru merasa lebih terbantu dalam menyampaikan materi?	sangat terbantu, kami bisa menjelaskan konsep-konsep yang mungkin sulit dipahami dengan cara yang lebih menarik dan mudah dimengerti oleh anak-anak.

## Lampiran 11. Hasil Kuesioner Beta Testing oleh Guru



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

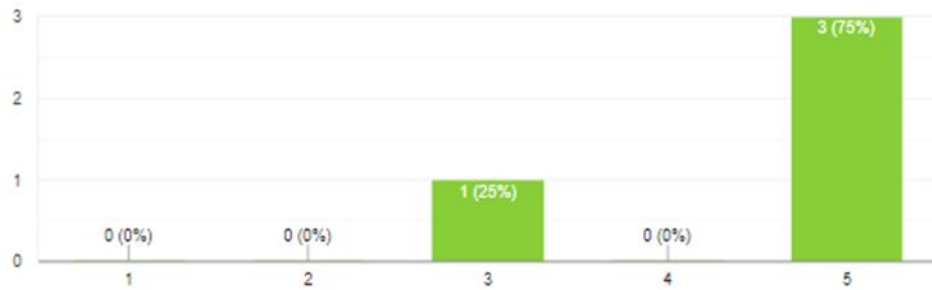
### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tata letak button dan navigasi dalam game ini sudah cukup jelas

Salin

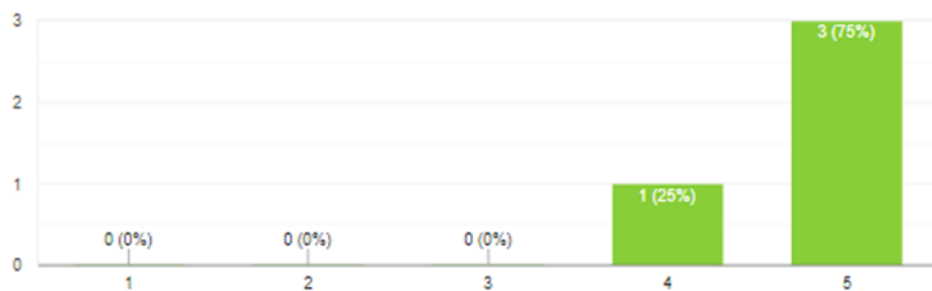
4 jawaban



Instruksi dalam game ini jelas dan mudah dimengerti

Salin

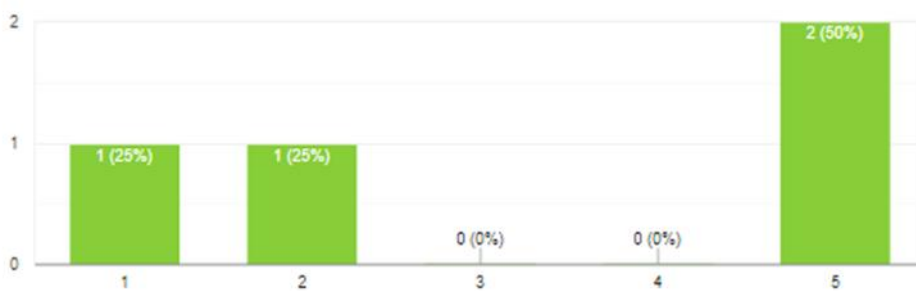
4 jawaban



Game ini memiliki tingkat kesulitan yang sesuai dengan kemampuan anak TK

Salin

4 jawaban





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

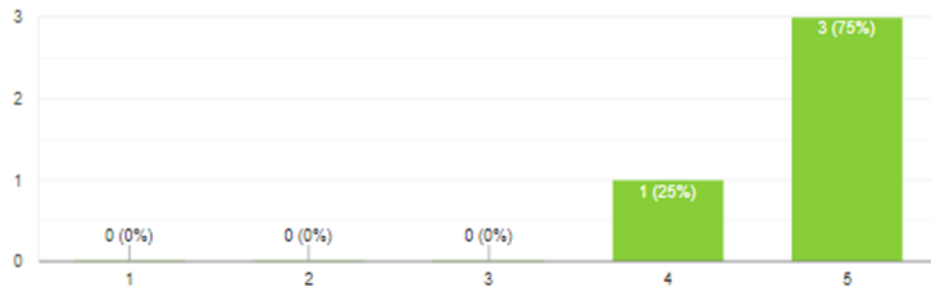
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Aspek Visual Interaktif

Salin

Interaksi dalam game ini cukup responsif dalam membantu pembelajaran

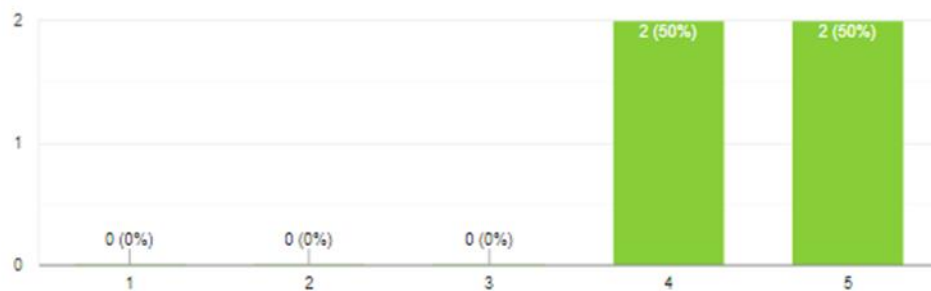
4 jawaban



Salin

Desain visual game ini sesuai dengan usia anak TK

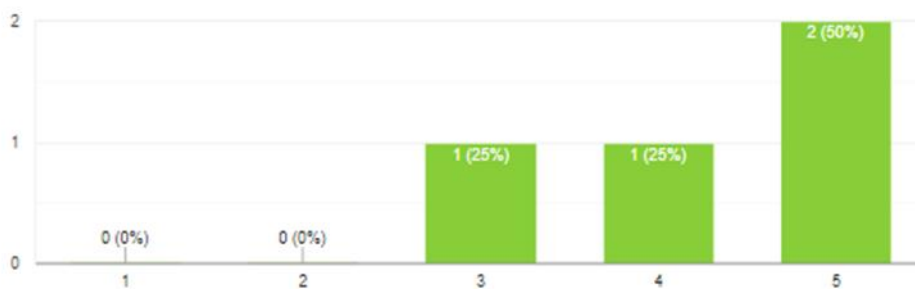
4 jawaban



Salin

Ikon dan button dalam game ini mudah dikenali dan digunakan

4 jawaban





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

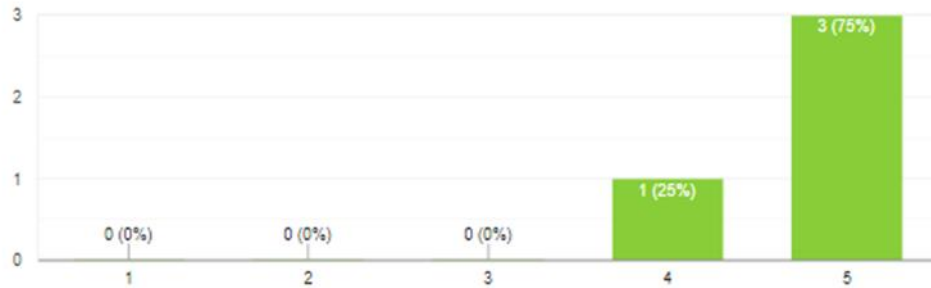
### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Game ini mendukung tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh guru

Salin

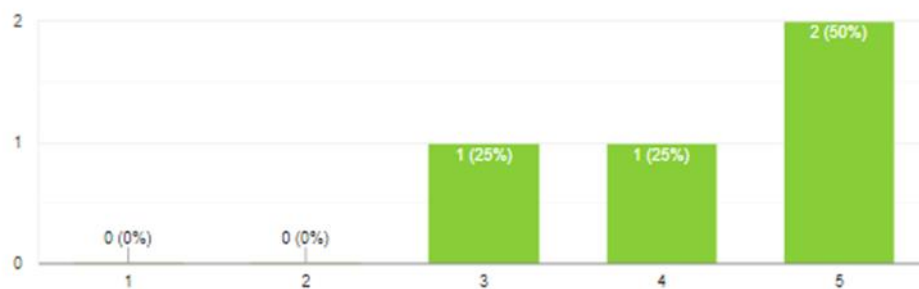
4 jawaban



Game ini memberikan kesempatan bagi anak murid untuk mengeksplorasi materi kurikulum dengan cara yang menyenangkan

Salin

4 jawaban

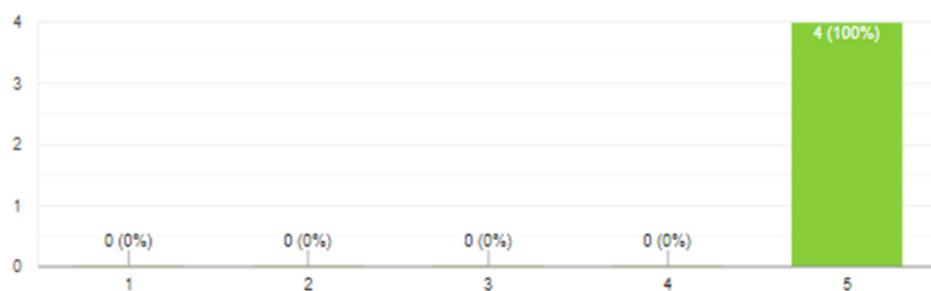


### Aspek Materi Pengenalan Hewan

Game ini memberikan penjelasan yang cukup tentang hewan darat, air, dan dua alam

Salin

4 jawaban





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

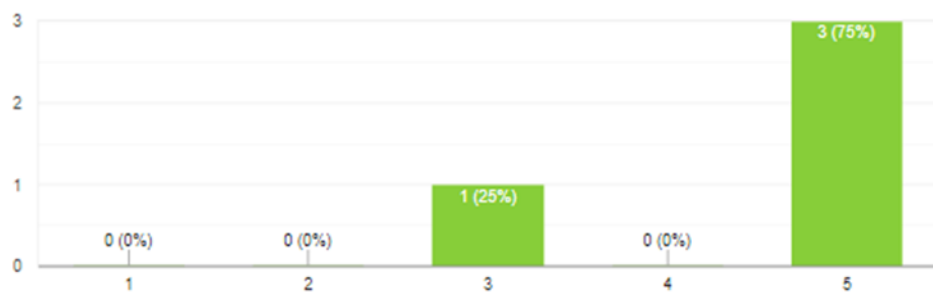
### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Anak murid lebih mudah mengenali hewan setelah bermain game ini

[Salin](#)

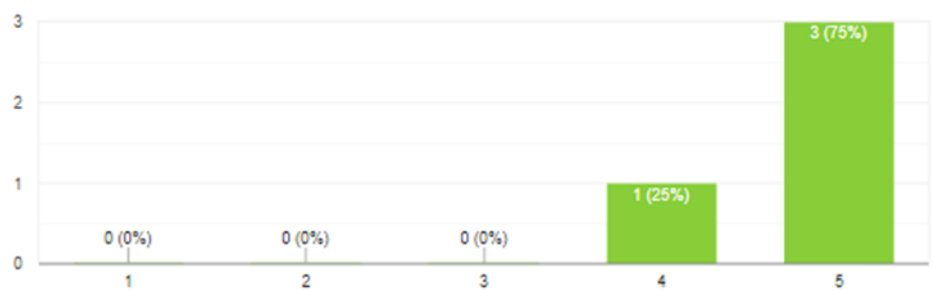
4 jawaban



Game ini memperkenalkan variasi hewan yang tidak biasa ditemui dalam buku pelajaran atau LKS

[Salin](#)

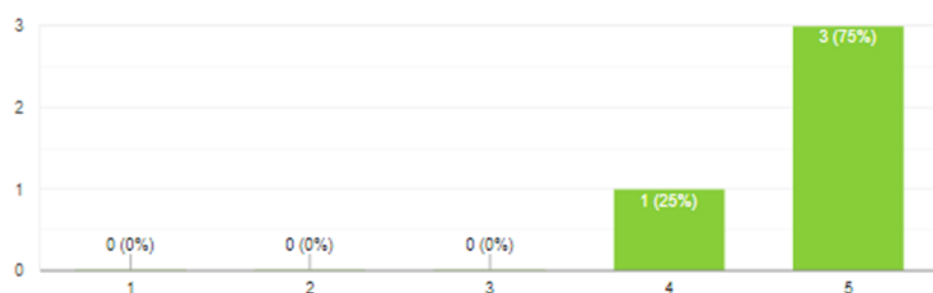
4 jawaban



Game ini memfasilitasi pengenalan hewan melalui gambar dan deskripsi yang mudah dipahami

[Salin](#)

4 jawaban







## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

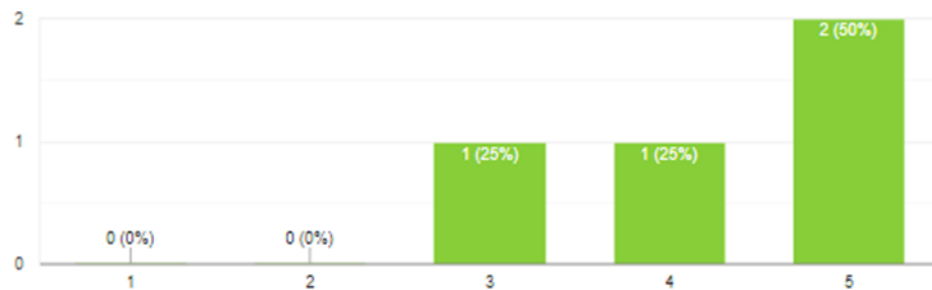
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Aspek Efektifitas Alat Bantu Ajar

Anak murid antusias saat pembelajaran menggunakan game ini

[Salin](#)

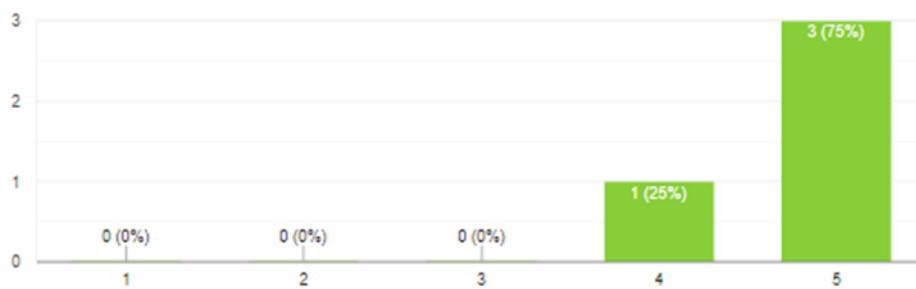
4 jawaban



Game ini efektif dalam membantu anak murid memahami materi pengenalan hewan

[Salin](#)

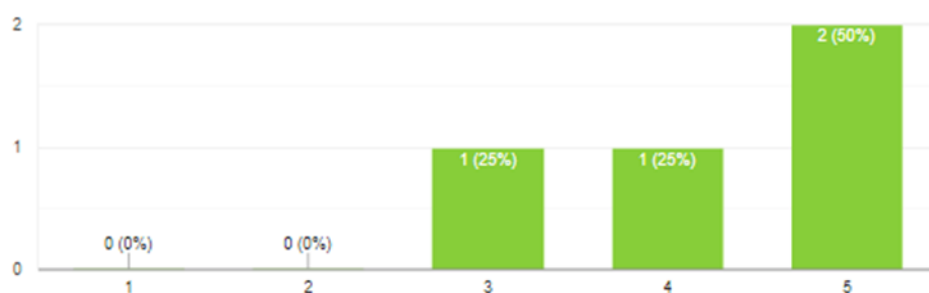
4 jawaban



Game ini berpengaruh terhadap prestasi belajar anak murid di TK

[Salin](#)

4 jawaban





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 12. Dokumentasi Beta Testing oleh Pengelola dan Guru



Lampiran 13. Hasil Observasi oleh Observer kepada Murid

LEMBAR OBSERVASI MURID			
Nama Murid : <u>HARIS</u>			
Kelas : <u>TK B - Rumah Bermain Bintang</u>			
Tanggal Observasi : <u>30 Juli 2024</u>			
Petunjuk: Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.			
No.	Skala <i>1-5</i>	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru menerangkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru menerangkan materi pengenalan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengenali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
Observer (Adinda Putri Larasati)			

LEMBAR OBSERVASI MURID			
Nama Murid : <u>INARA</u>			
Kelas : <u>TK B - Rumah Bermain Bintang</u>			
Tanggal Observasi : <u>30 Juli 2024</u>			
Petunjuk: Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.			
No.	Skala <i>1-5</i>	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input checked="" type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru menerangkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru menerangkan materi pengenalan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengenali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
Observer (Adinda Putri Larasati)			

LEMBAR OBSERVASI MURID			
Nama Murid : <u>PAHRA</u>			
Kelas : <u>TK B - Rumah Bermain Bintang</u>			
Tanggal Observasi : <u>30 Juli 2024</u>			
Petunjuk: Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.			
No.	Skala <i>1-5</i>	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru menerangkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru menerangkan materi pengenalan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengenali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
Observer (Adinda Putri Larasati)			

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR OBSERVASI MURID**

Nama Murid : DIO  
 Kelas : TK B - Rumah Bermain Bintang  
 Tanggal Observasi : 30 Juli 2024

Penyidik:  
 Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Kategori	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru mencaripkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru menayangkan materi pengenalan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengemali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input checked="" type="checkbox"/> Sangat tidak setuju

Jakarta, 30 Juli 2024  
Observer  
(Adinda Putri Larasati)

**LEMBAR OBSERVASI MURID**

Nama Murid : DIRA  
 Kelas : TK B - Rumah Bermain Bintang  
 Tanggal Observasi : 30 Juli 2024

Penyidik:  
 Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Kategori	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input checked="" type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru mencaripkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru menayangkan materi pengenalan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengemali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input checked="" type="checkbox"/> Sangat tidak setuju

Jakarta, 30 Juli 2024  
Observer  
(Adinda Putri Larasati)

**LEMBAR OBSERVASI MURID**

Nama Murid : HASKA  
 Kelas : TK B - Rumah Bermain Bintang  
 Tanggal Observasi : 30 Juli 2024

Penyidik:  
 Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Kategori	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input checked="" type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru mencaripkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru menayangkan materi pengenalan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengemali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju

Jakarta, 30 Juli 2024  
Observer  
(Adinda Putri Larasati)



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR OBSERVASI MURID**

Nama Murid : AMTIMA  
 Kelas : TK B - Ramek Bermain Bunting  
 Tanggal Observasi : 30 Juli 2024

Petunjuk:  
 Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Skala <i>1-5</i>	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru mencaripkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru mencaripkan materi pengetahuan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengenali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju

Observer  
(Adinda Putri Larasati)

**LEMBAR OBSERVASI MURID**

Nama Murid : FAIS  
 Kelas : TK B - Ramek Bermain Bunting  
 Tanggal Observasi : 30 Juli 2024

Petunjuk:  
 Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Skala <i>1-5</i>	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru mencaripkan game dalam pembelajaran	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru mencaripkan materi pengetahuan hewan	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengenali hewan setelah bermain game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input checked="" type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju

Observer  
(Adinda Putri Larasati)

**LEMBAR OBSERVASI MURID**

Nama Murid : SIFA  
 Kelas : TK B - Ramek Bermain Bunting  
 Tanggal Observasi : 30 Juli 2024

Petunjuk:  
 Silakan perhatikan dan amati murid saat menggunakan game interaktif 2D ini. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pengamatan Anda.

No.	Skala <i>1-5</i>	Kegiatan	Penilaian
a.	Penerimaan Terhadap Game	1. Anak murid sangat antusias saat mencoba game	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid fokus memperhatikan selama guru mencaripkan game dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
b.	Pembelajaran dan Pemahaman	1. Anak murid memahami saat guru mencaripkan materi pengetahuan hewan	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid mampu mengenali hewan setelah bermain game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
c.	Tingkat Kesulitan dan Kesenangan	1. Anak murid merasa kesulitan terhadap game ini	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju
		2. Anak murid merasa ingin bermain game ini lagi	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat setuju <input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak setuju <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju

Observer  
(Adinda Putri Larasati)

Lampiran 14. Dokumentasi Observasi oleh Observer kepada Murid



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta