

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Speech Delay*

Speech delay merupakan gangguan dalam kemampuan berkomunikasi yang dialami oleh anak usia dini, di mana perkembangan bicara mereka tertinggal dibandingkan dengan anak-anak seusianya. Anak dengan *speech delay* pada usia 2 tahun umumnya mengalami kesalahan dalam pengucapan kata, kemudian di usia 3 tahun belum memiliki kosakata yang memadai, dan pada usia 5 tahun masih kesulitan dalam menyebutkan nama objek. Menyatakan bahwa anak yang mengalami *speech delay* akan menghadapi kendala dalam bersosialisasi karena kemampuan berbahasanya lebih lambat dibandingkan dengan teman sebaya (Aisyah Ratu Nur dkk., 2022).

Kemampuan bahasa reseptif dan kemampuan bahasa ekspresif, keduanya memiliki perbedaan. Adapun letak perbedaannya yaitu, kalau kemampuan Bahasa reseptif contohnya anak paham nama dirinya, anak mampu mengenal benda miliknya, mengenal orang yang sering ditemuinya, anak mampu paham gambar tunggal buah, anak mampu paham gambar tunggal binatang, anak mampu paham gambar Tunggal benda, anak mampu paham gambar tunggal anggota tubuh, anak mampu paham gambar aktivitas, anak mampu paham lingkungan sekitar, anak mampu paham pertanyaan, dan anak mampu paham giliran untuk berbicara. Sedangkan kemampuan bahasa ekspresif contohnya anak mampu mengucapkan huruf vokal dengan jelas, mampu mengucap konsonan, mampu mengucap suku kata, mampu mengucap kalimat, anak mampu menjawab pertanyaan apa-siapa-dimana-kemana-mengapa-bagaimana, anak mampu menangis, anak mampu tersenyum, anak (Laksmi dkk., 2023).

2.2 Metode Gamifikasi

Gamifikasi, atau dalam bahasa Inggris disebut *Gamification*, adalah sebuah metode atau strategi yang menerapkan elemen-elemen desain dan prinsip-prinsip permainan (*game*) ke dalam konteks non-permainan. Tujuannya bukan untuk membuat sebuah *game*, melainkan untuk memanfaatkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik yang biasanya muncul saat bermain *game*, sehingga dapat mendorong perilaku yang diinginkan, meningkatkan keterlibatan, partisipasi, loyalitas, atau mempermudah proses belajar (Zainuddin dkk., 2020).

Gamifikasi mengambil elemen-elemen ini dan menerapkannya dalam situasi yang sebenarnya tidak terkait dengan hiburan murni, seperti pendidikan, kesehatan, pemasaran, produktivitas kerja, atau bahkan terapi. Konsep dasar gamifikasi berakar pada pemahaman mengapa orang tertarik pada permainan. Permainan menyediakan tujuan yang jelas yaitu adanya batasan dan cara bermain yang dipahami. Adanya hadiah dan pengakuan untuk usaha dan pencapaian. Mengandung interaksi sosial saat pengguna menggunakan aplikasi berupa kompetisi atau kolaborasi (Floryan dkk., 2020). Salah satu contoh penggunaan metode ini di bidang kesehatan adalah untuk bidang kesehatan dan kebugaran. Aplikasi kebugaran yang memberikan poin untuk langkah yang diambil, lencana untuk mencapai target lari, atau tantangan mingguan dengan teman (Mahmubi & Homaidi, 2025).

2.3 Algoritma *Finite State Machine* (FSM)

Algoritma *Finite State Machine* (FSM) adalah salah satu metode pemrograman yang dapat digunakan dalam pembuatan *Game*. FSM merupakan sebuah sistem yang terdiri dari beberapa keadaan (*state*) yang saling terkait, serta transisi antar keadaan yang ditentukan oleh suatu kondisi tertentu. Dengan menggunakan FSM, pembuat *Game* dapat dengan mudah mengatur alur permainan dan menentukan tindakan yang akan diambil oleh karakter atau objek dalam *game* tersebut (Azis Sahril & Suryaningrat, 2023).

2.4 Android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Azis Nur dkk., 2020).

Android berfungsi sebagai *platform* pendukung di mana orang tua atau pengguna dapat mengakses dan memanfaatkan aplikasi terapi wicara atau panduan interaktif yang dirancang untuk anak dengan *speech delay*. Dengan dukungan perangkat *mobile*, Android dapat membantu rutinitas stimulasi wicara kapan saja, mendukung fleksibilitas. Selain itu, fitur interaktif Android seperti stimulasi sentuhan layar membuat pengalaman belajar berbicara dan interaksi antara anak dan orang tua menjadi lebih menarik.

2.5 Unity 3D

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game* multi *platform*, *unity* memiliki banyak sekali kelebihan diantaranya, *unity* dapat diunduh secara gratis, mendukung pengembangan *game* 3D maupun 2D, memiliki banyak fitur yang memudahkan *developer*, terdapat *assets store*, dan masih banyak fitur lainnya (Rudini dkk., 2023).

Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara peranti (*device*) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*. Android merupakan generasi baru *platform mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi (Kuswanto, 2020).

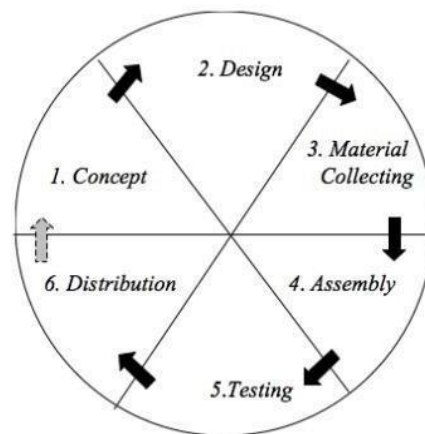
2.6 Canva

Canva merupakan salah satu perangkat lunak yang menyediakan berbagai fitur seperti beragam jenis desain, pilihan *font*, *GIF*, tautan *desain*, *barcode*, dan lainnya. *Platform* ini memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar, video, dan audio, serta menawarkan fitur-fitur tambahan seperti transisi, animasi, *hyperlink*, dan banyak lagi yang dapat

disesuaikan sesuai kebutuhan. Canva sangat mudah digunakan oleh siapa saja, di mana pun dan kapan pun. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan alat desain yang *user-friendly*, bahkan bagi pemula sekalipun, karena telah tersedia banyak *template* yang bisa disunting sesuai dengan keperluan pengguna (Janah dkk., 2023).

2.7 MDLC

Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) adalah pendekatan yang tepat untuk merancang dan mengembangkan aplikasi media yang menggabungkan berbagai elemen seperti gambar, suara, video, animasi, dan lainnya. Metode ini terdiri dari enam tahapan, yaitu konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. (Rahmatika dkk., 2023). Berikut merupakan 6 tahapan MDLC dapat dilihat pada gambar 2.1:



Gambar 2. 1 Alur Metode MDLC

1. *Concept*

Tahapan *concept* ini merupakan tahap awal dalam MDLC untuk menentukan tujuan dan siapa penggunanya. Selain itu menentukan jenis aplikasi multimedia dan tujuan aplikasi. Dasar aturan untuk pengembangan juga ditentukan dalam tahapan ini. *Output* dari tahap ini berupa dokumen bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan yang ingin dicapai.

2. *Design*

Tahap *design* adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai struktur, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Spesifikasi dibuat dengan detail agar pada tahap selanjutnya tidak memerlukan keputusan yang baru. *Output* dari tahapan ini berupa alur kerja aplikasi, desain *UI*, *wireframe*, dan arsitektur sistem dan multimedia.

3. *Material Collecting*

Tahapan ini adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Dari daftar konten yang sudah dibuat pada tahapan *design*, pengembang harus mengumpulkan konten materialnya. Konten material didapat dari sumber luar ataupun membuat sendiri sesuai dengan kebutuhan. Bahan tersebut merupakan gambar, audio, teks, dan lainnya.

4. *Assembly*

Tahap ini merupakan implementasi dari tahap sebelumnya, semua objek dan bahan multimedia dibuat. Pembuatan berdasarkan tahap *concept*. *Output* dari tahap ini merupakan aplikasi yang sudah dalam tahap pengembangan awal, dimana semua komponen multimedia sudah diimplementasikan dalam sistem.

5. *Testing*

Tahap ini dilakukan setelah selesai tahap *assembly* untuk menguji apakah aplikasi memiliki kesalahan atau tidak. Pada tahap pengujian ini menghasilkan laporan hasil

pengujian menggunakan BVA dan SUS.

6. *Distribution*

Setelah seluruh tahapan sudah dilakukan dan telah melewati pengujian, selanjutnya aplikasi diproses untuk didistribusikan dalam bentuk aplikasi.

2.8 *Boundary Value Analysis*

Boundary value analysis adalah teknik pengujian perangkat lunak di mana tes dirancang untuk mencakup perwakilan dari nilai batas dalam kisaran. Idenya berasal dari batas. Mengingat bahwa kita memiliki satu set vektor uji untuk menguji sistem, topologi dapat didefinisikan di set itu. Teknik *boundary value analysis* digunakan untuk menentukan nilai batas bawah dan batas atas dari data yang ingin diuji dengan dengan menguji nilai batas atas dan nilai batas bawah melalui beberapa tahapan yang telah ditentukan untuk masing-masing field dan membangun kasus untuk digunakan dalam pengujian (Debiyanti dkk., 2020).

2.9 *System Usability Scale*

System Usability Scale (SUS) adalah alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kebergunaan (*usability*) suatu produk, aplikasi, atau sistem. SUS memiliki beberapa keunggulan, antara lain hanya terdiri dari 10 pertanyaan sehingga mudah dan cepat diisi oleh responden, bersifat teknologi agnostik sehingga dapat digunakan untuk berbagai jenis antarmuka, serta menghasilkan skor tunggal dalam rentang 1–100 yang mudah dipahami oleh berbagai kalangan. Setiap pertanyaan menggunakan skala Likert lima poin dari “Sangat Tidak Setuju” hingga “Sangat Setuju,” dengan lima pernyataan positif dan lima negatif. Skor *SUS* diinterpretasikan berdasarkan sistem letter grade menurut Jeff Sauro, dengan klasifikasi sebagai berikut: nilai ≥ 80.3 mendapatkan Grade A, nilai 74–80.2 termasuk Grade B, nilai 68–73.9 masuk Grade C, nilai 51–67.9 adalah Grade D, dan nilai di bawah 51 termasuk Grade F.

Kajian *usability* ini akan membahas tentang pengalaman pengguna dalam mempelajari dan menggunakan teknologi, aplikasi atau situs web tertentu. Indikator yang ada pada *usability* juga digunakan untuk mengukur seberapa puas pengguna dalam menggunakan teknologi, aplikasi, atau produk tersebut untuk mencapai goals atau tujuan, dalam hal ini ukuran keberhasilannya dapat dilihat dari seberapa baik sebuah aplikasi atau teknologi dalam memberikan kualitas layanan kepada pengguna. (Kosim dkk., 2022).

2.10 State of the Art

Penelitian mengenai pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis Android telah difokuskan pada upaya membantu anak penderita speech delay dalam meningkatkan kemampuan bicara melalui latihan yang terstruktur dan berulang. Beberapa penelitian memanfaatkan pendekatan interaktif untuk merangsang anak agar lebih aktif dalam proses stimulasi bahasa. Penerapan metode gamifikasi digunakan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak selama sesi latihan, sehingga proses terapi menjadi lebih menarik dibandingkan metode konvensional. Selain itu, penggunaan algoritma Finite State Machine (FSM) dalam pengelolaan alur aplikasi membantu mengatur tahapan latihan secara sistematis dan terkontrol, sehingga setiap aktivitas terapi dapat dilakukan secara berurutan dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak. Pada Tabel 2.1 membahas tentang penelitian terkait.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
1.	(Yogasara & Stefiany, 2019)	Aplikasi Terapi Wicara bagi Remaja Penyandang Disabilitas Intelektual Ringan	Mengembangkan aplikasi mobile terapi wicara yang mudah diakses dan berbiaya rendah untuk membantu remaja penyandang disabilitas intelektual ringan melatih kemampuan bicara ekspresif secara mandiri.	Mengembangkan aplikasi terapi wicara berbasis Android yang berfungsi sebagai media pendamping terapi untuk membantu pengguna melatih kemampuan bicara secara mandiri.	Penelitian terdahulu: Ditujukan untuk remaja penyandang disabilitas intelektual ringan. Penelitian yang Dilakukan: Berfokus pada anak usia dini penderita speech delay dengan penerapan algoritma Finite State Machine (FSM) dan metode gamifikasi dalam pengelolaan alur latihan.
2.	(Aisyah Ratu Nur dkk., 2022)	Evaluasi <i>Speech Therapy</i> dalam Mengoptimalkan Kemampuan Bahasa Ekspresif pada Anak <i>Speech Delay</i>	Mengevaluasi pelaksanaan terapi wicara dalam mengoptimalkan kemampuan bahasa ekspresif pada anak yang mengalami speech delay.	Berfokus pada anak penderita speech delay dan bertujuan meningkatkan kemampuan bahasa ekspresif sebagai bagian dari proses terapi wicara.	Penelitian terdahulu: Mengevaluasi efektivitas terapi wicara secara langsung. Penelitian yang Dilakukan: Mengembangkan aplikasi Android berbasis algoritma Finite State Machine (FSM) dan metode gamifikasi sebagai media pendamping terapi di rumah.
3.	(Setiadi & Haidar, 2022)	Game <i>Mobile</i> Edukasi Interaktif untuk Meningkatkan	Mengembangkan game mobile edukasi interaktif berbasis Android sebagai media pembelajaran untuk	Mengembangkan aplikasi berbasis Android sebagai media pembelajaran interaktif untuk mendukung	Penelitian terdahulu: Berfokus pada peningkatan

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
		Kemampuan Membaca Anak Usia Dini	meningkatkan kemampuan membaca anak usia dini agar proses belajar menjadi lebih menarik, efektif, dan mudah dipahami.	perkembangan kemampuan bahasa pada anak usia dini.	kemampuan membaca melalui game edukasi. Penelitian yang Dilakukan: Berkokus pada anak penderita speech delay dengan penerapan algoritma Finite State Machine (FSM) dan metode gamifikasi sebagai media pendamping terapi bicara di rumah.
4.	(S. A. Lestari dkk., 2024)	Menangani <i>Speech Delay</i> pada Anak Usia Dini melalui Media <i>Flash Card</i> di TK Islam Al Falah	Mengetahui efektivitas penggunaan media flash card dalam menangani dan meningkatkan kemampuan berbicara anak usia dini yang mengalami speech delay.	Berkokus pada penanganan speech delay pada anak usia dini untuk meningkatkan kemampuan berbicara dan kosa kata.	Penelitian terdahulu: Menggunakan media flash card secara konvensional di TK. Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan aplikasi Android interaktif sebagai media stimulasi bicara mandiri.
5.	(Rahmah dkk., 2023)	Penanganan <i>Speech Delay</i> pada Anak Usia Dini Melalui Terapi Wicara	Mengetahui berbagai strategi atau metode terapi wicara yang dapat digunakan untuk menstimulus masalah <i>speech delay</i> pada anak usia dini.	Penanganan keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) pada anak usia dini menggunakan terapi wicara.	Penelitian terdahulu: Menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode <i>library research</i> (studi kepustakaan).

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan observasi langsung ke lapangan.
6.	(Laksmi dkk., 2023)	Peningkatan Peran Orangtua dalam Deteksi Dini Gangguan Keterlambatan Bicara (<i>Speech Delay</i>) pada Anak Usia 12–36 Bulan	Meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik orangtua dalam melakukan deteksi dini gangguan keterlambatan bicara (<i>speech delay</i>) pada anak usia 12-36 bulan.	Fokus pada masalah keterlambatan bicara (<i>speech delay</i>) pada anak usia dini, dengan menyoroti peran penting orang tua.	Penelitian terdahulu: Peran orang tua dalam deteksi dini <i>speech delay</i> pada anak usia 12-36 bulan. Penelitian yang Dilakukan: Anak penderita <i>speech delay</i> usia 2-3 tahun.
7.	(Yuniari & Juliari, 2020)	Strategi Terapis Wicara yang Dapat Diterapkan oleh Orang Tua Penderita Keterlambatan Berbicara (<i>Speech Delay</i>)	Mengeksplorasi strategi terapi wicara yang dapat diterapkan oleh orang tua penderita keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) untuk mengatasi masalah tersebut.	Fokus pada pembahasan mengenai peran orang tua dan strategi praktis dalam mengatasi masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) pada anak.	Penelitian terdahulu: Metode penelitian yang menggunakan pendekatan studi kasus deskriptif kualitatif dengan data primer dari wawancara <i>indepth</i> dengan terapis wicara. Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan observasi langsung ke tempat terapi dengan wawancara.
8.	(Wibowo dkk., 2024)	Validasi <i>Flashcard</i> BlaaBlaaBlaa sebagai Media Intervensi	Melakukan validasi <i>flashcard</i> BlaaBlaaBlaa sebagai media intervensi untuk mengatasi	Fokus pada pengembangan media (seperti kartu atau media teknologi) yang dapat	Penelitian terdahulu: Merupakan penelitian pengembangan dan validasi

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
		Gangguan <i>Speech Delay</i>	gangguan keterlambatan bicara (<i>speech delay</i>) pada anak.	digunakan sebagai alat bantu intervensi untuk anak dengan <i>speech delay</i> .	media intervensi (<i>flashcard</i>). Penelitian yang Dilakukan: Berfokus pada terapi wicara, penanganan, atau deteksi dini dari <i>speech delay</i> .
9.	(Nasir dkk., 2023)	Sebutan Kosa Kata Bahasa Pertama Kanak-Kanak <i>Speech Delay</i> Melalui Analisis Linguistik Klinikal	Mengenal pasti hasil sebutan kosa kata bahasa pertama kanak-kanak <i>speech delay</i> , menghuraikan halangan penguasaan bahasa pertama, serta membincangkan hubung kaitnya dengan Teori Behaviorisme B.F. Skinner dan linguistik klinikal.	Masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) pada anak dan menganalisis aspek kebahasaan, khususnya pemerolehan kosa kata.	Penelitian terdahulu: Berfokus pada analisis linguistik klinikal terhadap sebutan kosa kata dan mengaitkannya dengan Teori Behaviorisme B.F. Skinner. Penelitian yang Dilakukan: Fokus pada terapi di rumah bersama peran orang tua.
10.	(Nurliyah & Hudiyono, 2024)	Analisis Faktor Pemerolehan Bahasa Kedua Anak Usia 6 Tahun dengan Riwayat <i>Speech Delay</i> terhadap Kemampuan Berbahasa Indonesia	Menentukan dan mengkaji seberapa besar pengaruh pemerolehan bahasa kedua terhadap kemampuan berbahasa Indonesia pada anak usia enam tahun dengan riwayat keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>).	Fokus pada masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) dan meneliti faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan berbahasa pada anak usia dini.	Penelitian terdahulu: Menguji pengaruh pemerolehan bahasa kedua (multilingual) terhadap penggunaan bahasa pertama (Bahasa Indonesia) pada subjek tunggal yang memiliki riwayat <i>speech delay</i> . Penelitian yang Dilakukan: Membuat aplikasi panduan untuk orang tua yang

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					mempunyai anak penderita <i>speech delay</i> .
11.	(Taseman dkk., 2020)	Strategi Penanganan Gangguan (<i>Speech Delay</i>) terhadap Interaksi Sosial Anak Usia Dini di TK Negeri Pembina Surabaya	Mempelajari strategi penanganan gangguan keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) dan pengaruhnya terhadap interaksi sosial anak usia dini di TK Negeri Pembina Surabaya.	Fokus pada strategi penanganan atau intervensi untuk mengatasi masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) pada anak usia dini.	Penelitian terdahulu: Berfokus pada dampak strategi penanganan <i>speech delay</i> terhadap aspek interaksi sosial anak usia dini di lingkungan sekolah tertentu. Penelitian yang Dilakukan: Berfokus menjalankan terapi di rumah bersama orang tua.
12.	(Ramadani & Nurfaizah, 2023)	Strategi Penanganan Gangguan <i>Speech Delay</i> terhadap Interaksi Sosial Anak Usia Dini di TK Tunas Jaya	Untuk mengetahui strategi penanganan gangguan keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) terhadap interaksi sosial anak usia dini di TK Tunas Jaya.	Fokus pada masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) dan meneliti strategi penanganan serta hubungannya dengan aspek interaksi sosial anak usia dini.	Penelitian terdahulu: Melakukan penelitian pada lokasi penelitian yang spesifik, yaitu penelitian ini dilakukan di TK Tunas Jaya. Penelitian yang Dilakukan: Untuk lokasi penelitian di tempat terapi yaitu yamet.
13.	(Puteri Amanda & Aulia, 2024)	Analisis Gangguan Berbahasa Keterlambatan Berbicara (<i>Speech Delay</i>) pada Anak Berusia 6 Tahun	Untuk mengetahui proses pemerolehan bahasa pada anak berusia 6 tahun yang mengalami gangguan keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) serta peran orang tua, keluarga, dan	fokus pada analisis masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>) pada anak usia dini/sekolah dasar, terutama dalam konteks peran lingkungan dan keluarga.	Penelitian terdahulu: Metode deskriptif kualitatif untuk menganalisis proses pemerolehan bahasa dan peran keluarga pada kasus anak usia 6 tahun dengan <i>speech delay</i> , berfokus pada

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
			lingkungan dalam proses tersebut.		intervensi atau dampak pada aspek sosial. Penelitian yang Dilakukan: Metode yang digunakan yaitu metode gamifikasi.
14.	(Faridah dkk., 2025)	Penerapan Metode Bermain Kartu Kata dalam Meningkatkan Keterampilan Berbicara pada Anak <i>Speech Delay</i> Usia 5–6 Tahun di PAUD Darul ‘Ulum Kecamatan Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi	Untuk mengetahui tingkat efektivitas penerapan metode bermain kartu kata dalam meningkatkan keterampilan berbicara pada anak usia 5-6 tahun dengan <i>speech delay</i> di PAUD Darul ‘Ulum, Sukabumi	Meningkatkan berbicara anak penderita <i>speech delay</i> .	Penelitian terdahulu: Berfokus pada penerapan dan efektivitas metode bermain kartu kata di lingkungan PAUD tertentu. Penelitian yang Dilakukan: Berfokus membuat aplikasi panduan untuk orang tua yang mempunyai anak penderita <i>speech delay</i> menggunakan metode gamifikasi dan algoritma FSM.
15.	(A. Lestari & Arsanti, 2024)	Analisis Gangguan Keterlambatan Berbicara (<i>Speech Delay</i>) pada Anak Usia 5–6 Tahun: Studi Kasus pada Adek Febriansyah	Membahas aspek gangguan bahasa, faktor penyebab, dan penanganan yang harus dilakukan pada kasus anak usia 5-6 tahun yang menderita gangguan keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>).	Fokus pada masalah keterlambatan berbicara (<i>speech delay</i>), khususnya dalam menganalisis faktor penyebab dan upaya penanganan yang dapat dilakukan.	Penelitian terdahulu: Merupakan studi kasus deskriptif kualitatif yang terfokus pada subjek tunggal (Adek Febriansyah) dengan diagnosis spesifik gangguan bahasa ekspresif yang

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					disebabkan faktor lingkungan bilingual Penelitian yang Dilakukan: Berfokus pada anak penderita <i>speech delay</i> dengan beberapa step.

2.11 Matriks Penelitian

Berikut merupakan matriks penelitian yang menjelaskan tentang perbedaan dari penelitian sebelumnya dan penelitian yang selanjutnya pada tabel berikut:

Tabel 2. 2 Matriks Penelitian

No	Peneliti	Algoritma	Genre		Metode Pengembangan			Metode Pengujian		
		<i>Finite State Machine</i>	Edukasi	Analisis	<i>MDLC</i>	<i>ADDIE</i>	<i>SUS</i>	<i>BVA</i>	<i>Post-Test</i>	<i>CIPP</i>
1	Yogasara & Stefiany (2019)		✓				✓			
2	(Yuniari & Juliari, 2020)		✓							
3	(Taseman dkk., 2020)		✓							
4	Setiadi & Rajendra Haidar (2022)		✓			✓				
5	Sri Winarti dkk., (2022)		✓							✓
6	(Aisyah Ratu Nur		✓							

No	Peneliti	Algoritma	Genre		Metode Pengembangan			Metode Pengujian		
		<i>Finite State Machine</i>	Edukasi	Analisis	<i>MDLC</i>	<i>ADDIE</i>	<i>SUS</i>	<i>BVA</i>	<i>Post-Test</i>	<i>CIPP</i>
	dkk., 2022)									
7	(Rahmah dkk., 2023)		✓							
8	(Laksmi dkk., 2023)		✓						✓	
9	(Nasir dkk., 2023)		✓							
10	(Ramadani & Nurfaizah, 2023)		✓							
11	(Wibowo dkk., 2024)		✓							
12	(A. Lestari & Arsanti, 2024)		✓							
13	Nurliyah & Hudiyono (2024)			✓						
14	(Puteri Amanda		✓	✓						

No	Peneliti	Algoritma	Genre		Metode Pengembangan			Metode Pengujian		
		<i>Finite State Machine</i>	Edukasi	Analisis	<i>MDLC</i>	<i>ADDIE</i>	<i>SUS</i>	<i>BVA</i>	<i>Post-Test</i>	<i>CIPP</i>
	& Aulia, 2024)									
15	(S. A. Lestari dkk., 2024)		✓							
16	Penelitian yang dilakukan	✓	✓		✓		✓	✓		

2.12 Penelitian Terdekat

Secara metode penelitian, media yang digunakan, dan fokus penanganan speech delay, penelitian yang dilakukan oleh (S. A. Lestari dkk., 2024) dengan judul “Menangani Speech Delay pada Anak Usia Dini melalui Media Flash Card di TK Islam Al Falah” memiliki keterkaitan yang cukup relevan dengan penelitian ini. Penelitian tersebut berfokus pada penanganan keterlambatan berbicara pada anak usia dini melalui penggunaan media flash card konvensional dengan pendekatan deskriptif kualitatif, serta teknik pengumpulan data berupa observasi dan wawancara dengan guru dan orang tua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media flash card mampu meningkatkan kosakata dan kemampuan berbicara anak secara interaktif dan menarik.

Adapun kebaruan penelitian yang dilakukan saat ini terletak pada bentuk media dan teknologi yang digunakan, yaitu pengembangan aplikasi terapi wicara berbasis digital yang dilengkapi dengan panduan terapi dan mendapatkan umpan balik. Selain itu, penelitian ini dirancang agar dapat digunakan secara mandiri oleh orang tua sebagai pendamping terapi di rumah, berbeda dengan penelitian Lestari dkk. yang masih bergantung pada pendampingan langsung guru di lingkungan sekolah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan stimulasi bicara yang lebih adaptif, interaktif, dan berkelanjutan bagi anak dengan speech delay.

Tabel 2. 3 Perbedaan dan Kebaruan Penelitian

No.	Perbedaan dan Kebaruan	
	Penelitian Terdekat	Penelitian Sekarang
1.	Belum menggunakan metode pengembangan	Menggunakan metode MDLC
2.	Belum menggunakan SUS dan BVA	Menggunakan SUS sebagai usabilitas dan BVA sebagai fungsionalitas
3.	Belum menggunakan metode gamifikasi	Menggunakan metode gamifikasi

Tabel 2.3 tersebut menampilkan tabel *Perbedaan dan Kebaruan Penelitian* yang menjelaskan celah penelitian (*research gap*) antara penelitian terdahulu dan penelitian yang dilakukan saat ini. Pada penelitian terdahulu, belum diterapkan metode pengembangan yang terstruktur, pengujian masih terbatas menggunakan *System Usability Scale* (SUS), serta belum memanfaatkan metode gamifikasi. Sementara itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menerapkan metode pengembangan MDLC, mengombinasikan pengujian usability menggunakan SUS dan pengujian fungsionalitas menggunakan *Boundary Value Analysis* (BVA), serta menerapkan metode gamifikasi dalam perancangan aplikasi. Perbedaan ini menunjukkan kontribusi penelitian dalam meningkatkan kualitas pengembangan, pengujian, dan interaktivitas aplikasi terapi bicara.