

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pentingnya media pembelajaran interaktif di jenjang Taman Kanak-kanak (TK) menjadi salah satu aspek utama dalam mendukung tumbuh kembang anak secara optimal. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa transformasi besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Salah satu dampak nyata adalah meningkatnya penggunaan perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan tablet, bahkan oleh anak-anak usia dini (Waruwu dkk., 2024). Kondisi ini membuka peluang besar bagi pengembangan media pembelajaran interaktif, terutama untuk jenjang Taman Kanak-kanak (TK), di mana metode pembelajaran konvensional sering kali kurang menarik dan tidak sesuai dengan karakteristik anak usia dini (M. Y. Pratama & Khotimah, 2024). Pada masa usia emas ini, anak-anak membutuhkan stimulus belajar yang tidak hanya edukatif, tetapi juga menyenangkan dan responsif terhadap interaksi (Rosmalita & Astuti, 2022).

Salah satu platform yang potensial untuk pengembangan media pembelajaran tersebut adalah Android. Android memiliki keunggulan sebagai sistem operasi yang open-source, mudah dikembangkan, dan memiliki jangkauan pengguna yang luas, termasuk pada perangkat kelas menengah ke bawah (Ilmiah dkk., 2024). Melihat kecenderungan anak-anak saat ini yang telah akrab dan terbiasa menggunakan perangkat Android dalam kehidupan sehari-hari, Android menjadi *platform* yang tepat untuk dijadikan media pembelajaran interaktif. *Familiaritas* ini dapat

mempermudah anak dalam beradaptasi dengan aplikasi pembelajaran dan meningkatkan minat serta keterlibatan mereka dalam proses belajar. Selain itu, penggunaan *platform* Android memungkinkan aplikasi edukatif dirancang sedemikian rupa agar mudah diakses, ramah anak, dan fleksibel dalam pengembangan fitur pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik usia dini (Dealank dkk., 2024).

Algoritma *Finite State Machine* (FSM) merupakan pendekatan logika yang efektif untuk mengatur alur pembelajaran secara bertahap, terstruktur, dan adaptif sesuai dengan interaksi pengguna. FSM memungkinkan transisi antar kondisi (*state*) berdasarkan input, sehingga aplikasi dapat memberikan respon yang jelas, konsisten, dan mudah dipahami oleh anak usia dini (Saputro & Wahyuddin, 2023). Dengan penerapan FSM, media pembelajaran menjadi lebih interaktif, responsif, dan menyenangkan (Ashari dkk., 2020; Maharani, 2023). Penelitian sebelumnya membuktikan efektivitas FSM, misalnya pada *game* fisika 3D yang meningkatkan pemahaman konsep melalui simulasi interaktif (Nugraha dkk., 2023) serta pada *game* edukasi sejarah “Legacy of Sisingamangaraja XII” yang meningkatkan realisme dan efektivitas pembelajaran (Prayogo dkk., 2025). Dengan demikian, FSM bukan hanya berfungsi sebagai pengatur alur teknis, tetapi juga sebagai fondasi logika yang memungkinkan media pembelajaran menjadi adaptif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

Ketersediaan media pembelajaran untuk anak usia taman kanak-kanak saat ini dinilai masih belum sepenuhnya mampu menjawab kebutuhan pembelajaran yang interaktif, adaptif, dan menarik sesuai dengan karakteristik perkembangan

anak usia dini. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan dalam media pembelajaran TK yang tersedia saat ini. Banyak media yang belum interaktif, tidak menyesuaikan dengan kemampuan anak secara real-time, atau memiliki desain yang membosankan (Nurhayati & , Langlang Handayani, 2020). Beberapa penelitian terdahulu memang telah mencoba mengatasi hal ini. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh, (Ramadhan dkk., 2023) mengembangkan *game* edukasi *maze* berbasis FSM untuk pengenalan huruf, dan penelitian yang dilakukan oleh (Syabilillah, 2023) merancang *game* dua dimensi berbasis budaya menggunakan FSM. Meski demikian, penelitian-penelitian tersebut masih terbatas pada satu aspek pembelajaran, seperti huruf atau budaya, dan belum mengintegrasikan literasi dan numerasi secara bersamaan, serta belum memaksimalkan adaptasi otomatis berdasarkan performa anak.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis *Android* dengan konten yang lebih luas dan relevan bagi peserta didik TK, yaitu pengenalan bentuk, warna, simbol Pancasila, dan jenis uang. Aplikasi ini menerapkan algoritma FSM untuk memastikan alur pembelajaran berjalan secara bertahap, sistematis, dan responsif. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), karena memiliki tahapan yang komprehensif dalam merancang media pembelajaran digital yang interaktif dan ramah anak. Tahapan-tahapan dalam MDLC seperti konseptualisasi, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi mendukung pengembangan aplikasi yang fungsional, menarik, dan sesuai dengan karakteristik pengguna anak-anak (Ashari dkk., 2020b; Nasari dkk., 2025).

Pada penelitian tersebut masih terbatas pada satu aspek pembelajaran, seperti huruf atau budaya, dan belum mengintegrasikan literasi dan numerasi secara bersamaan, serta belum memaksimalkan adaptasi otomatis berdasarkan performa anak. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat peluang besar untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih lengkap dan fleksibel, dengan pendekatan yang mampu menyesuaikan alur pembelajaran sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik.

Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini diharapkan mampu menjawab kebutuhan media pembelajaran yang lebih modern, interaktif, dan adaptif untuk mendukung perkembangan kognitif anak usia dini secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* untuk mengenalkan bentuk, warna, Pancasila, dan uang bagi anak-anak taman kanak-kanak dengan menerapkan algoritma FSM?
2. Bagaimana menguji fungsionalitas, usabilitas, dan ketepatan logika algoritma FSM pada aplikasi media pembelajaran menggunakan metode *Boundary Value Analysis* (BVA) dan *System Usability Scale* (SUS)?
3. Bagaimana menganalisis efektivitas algoritma FSM terhadap alur pembelajaran interaktif anak usia dini?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan dan batasan masalah yang telah disajikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* untuk meningkatkan keterampilan mengenal bentuk, warna, angka, huruf, uang, pancasila dan suara bagi anak-anak di taman kanak-kanak dengan menerapkan algoritma FSM.
2. Menguji fungsionalitas dan usabilitas aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan dengan pendekatan FSM untuk anak usia taman kanak-kanak menggunakan metode BVA untuk menemukan kesalahan pada aplikasi dan SUS untuk mengukur tingkat kegunaan aplikasi.
3. Menganalisis efektivitas algoritma FSM dalam mengatur alur pembelajaran anak usia dini.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang diberlakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Cakupan Materi Pembelajaran, Materi yang dikembangkan dalam aplikasi ini terbatas pada pembelajaran membaca huruf (A-Z), berhitung angka (0–10), mengenal warna, mengenal bentuk, mengenal uang, mengenal pancasila, dan mengenal tempat ibadah yang disesuaikan dengan kurikulum pendidikan anak usia dini.
2. Segmentasi Pengguna, Pengguna utama dari aplikasi ini adalah anak-anak taman kanak-kanak dengan rentang usia 4–6 tahun.

3. Platform Aplikasi, Aplikasi yang dikembangkan hanya ditujukan untuk perangkat mobile dengan sistem operasi *Android* minimal versi 5.0 (*Lollipop*) dan tidak dikembangkan untuk *iOS* atau platform lainnya.
4. Algoritma yang digunakan, Pengaturan alur pembelajaran dalam aplikasi sepenuhnya menggunakan algoritma FSM untuk mengatur transisi antar aktivitas pembelajaran.
5. Metode Pengujian, Pengujian aplikasi dilakukan dengan dua metode utama, yaitu: *BVA testing* untuk menguji fungsionalitas aplikasi dan *SUS* untuk mengukur tingkat kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi dari sisi pengguna.
6. Capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah.
7. Tidak mengukur peningkatan hasil belajar.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka diperoleh manfaat dari penelitian ini adalah penelitian mengenai implementasi media pembelajaran berbasis *Android* untuk Taman Kanak-Kanak menggunakan algoritma FSM ini memberikan manfaat signifikan baik secara teoritis maupun praktis; secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu komputer di bidang rekayasa perangkat lunak dan pendidikan teknologi, sekaligus menunjukkan efektivitas penerapan algoritma FSM dalam pengembangan aplikasi edukasi interaktif; sementara secara praktis, penelitian ini menyediakan media pembelajaran yang inovatif, mudah diakses, dan personalisasi untuk anak TK, membantu

meningkatkan kualitas pembelajaran, efisiensi guru, stimulasi perkembangan anak, serta mendorong keterlibatan aktif orang tua dalam proses pendidikan.