

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan anak usia dini (PAUD) fase awal yang krusial dalam perkembangan anak. Pada fase ini, pertumbuhan anak berlangsung seiring dengan teman sebaya, mempersiapkan mereka untuk transisi ke pendidikan dasar [1]. Hal ini karena pada usia 3-6 tahun, anak berada dalam periode keemasan, di mana semua aspek perkembangan—kognitif, motorik, bahasa, sosial, dan emosional—mencapai kemajuan yang pesat dan signifikan. Anak pada periode ini menampilkan tingginya tingkat aktivitas dan kreativitas dalam kegiatan belajar [2]. Selain itu, otak anak juga berlangsung sangat cepat, sekitar 90% struktur otak telah terbentuk pada usia ini, sehingga diperlukan stimulasi dan penilaian yang tepat untuk mendukung perkembangan tersebut [3].

Penilaian perkembangan anak pada TK Darunnajah mencakup nilai agama dan budi pekerti, jati diri, kemampuan dasar literasi dan *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM)* serta kokurikuler. Penilaian yang bersifat menyeluruh ini bertujuan menggambarkan perkembangan anak secara holistik dan akurat, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan pembelajaran yang tepat. Meski penilaian tersebut dirancang secara lengkap berdasar observasi pada Januari 2026, hingga kini masih terdapat sejumlah kendala.

TK Darunnajah merupakan lembaga pendidikan anak usia dini dengan jumlah siswa mencapai 88 anak yang terbagi dalam dua kelas yaitu kelas A dengan jumlah anak 26 dan kelas B dengan jumlah 62, dengan jumlah guru sebanyak 11 guru dan 1 kepala sekolah.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah proses penilaian perkembangan anak dan pengolahan nilai rapor masih dilakukan secara manual. Guru mencatat nilai dan perkembangan anak pada buku catatan atau file *Microsoft Word* yang disimpan di komputer masing-masing, sehingga tidak dapat dilakukan secara *real-time* oleh guru lainnya [4]. Selain itu, pencatatan nilai pada buku rapor sering menimbulkan kesalahan penulisan serta risiko kehilangan data. Kesulitan lain muncul dalam memantau perkembangan anak secara menyeluruh karena data yang tersimpan manual tidak dapat secara otomatis diubah menjadi grafik perkembangan [5]. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru TK Darunnajah, proses rekapitulasi nilai rapor secara manual membutuhkan waktu rata-rata sekitar 1 hari untuk 1-2 siswa. Dengan jumlah siswa mencapai 88 siswa, total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh rekap nilai diperkirakan mencapai 44-88 hari kerja. Berdasarkan penelitian terdahulu yang serupa, penggunaan sistem berbasis digital terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu penilaian hingga 70-75% dibandingkan sistem manual [6]. Dengan demikian, penerapan sistem digital pada TK Darunnajah berpotensi memangkas waktu rekapitulasi

nilai secara signifikan, dari yang semula membutuhkan puluhan hari kerja menjadi lebih singkat secara otomatis.

Informasi perkembangan anak kepada orang tua selama ini masih disampaikan secara manual melalui pertemuan tatap muka. sehingga tidak selalu tepat waktu terutama bila guru dan orang tua tidak dapat bertemu. Selain itu, informasi yang disampaikan secara rutin umumnya hanya terkait perkembangan yang kurang baik, sedangkan informasi perkembangan positif baru diberikan pada akhir semester. Kondisi ini mengakibatkan orang tua kesulitan dalam memantau perkembangan anak secara berkala dan menyeluruh [7]. Berdasarkan hasil wawancara, dalam satu tahun ajaran terjadi sekitar 5 kali kehilangan data penilaian akibat dokumen yang tertumpuk atau file komputer yang hilang, dengan estimasi waktu pemulihan data rata-rata 2-3 hari per kejadian. Selain itu, diperkirakan sekitar 10-15% laporan perkembangan akhir semester tidak dikembalikan tepat waktu kepada pihak sekolah karena orang tua lupa mengembalikan buku rapor, sehingga menghambat proses dokumentasi dan evaluasi perkembangan anak secara menyeluruh.

Tabel penelitian terdahulu yang relevan ditunjukkan pada tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Judul Penelitian	Hasil	Kelemahan
1.	Sistem Informasi Pemantauan Pendidikan	Sistem informasi pemantauan PAUD	Tidak ada fitur untuk mencetak

No	Judul Penelitian	Hasil	Kelemahan
	Anak Usia Dini (PAUD) Menggunakan Pendekatan <i>Design Thinking</i> [8].	dengan fitur penilaian, pengumuman, komunikasi dua arah. Hasil <i>User Acceptance Testing (UAT)</i> $\geq 80\%$ untuk semua aspek.	laporan rapor dalam format <i>Portable Document Format</i> (PDF), Tidak dijelaskan berapa banyak responden yang terlibat dalam <i>User Acceptance Testing (UAT)</i> .
2.	Implementasi Sistem Informasi Manajemen Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di TK Islam Baitussalam [9].	TK Baitussalam telah menerapkan aplikasi Situs PAUD untuk perencanaan pembelajaran dan penilaian siswa. Namun terdapat kendala: kurangnya pemahaman guru dalam menggunakan laptop, kesulitan menggunakan sistem baru, kendala input data karena	Penelitian ini hanya menganalisis, Tidak menjelaskan detail fitur yang tersedia.

No	Judul Penelitian	Hasil	Kelemahan
		terbiasa manual.	
3.	Pengembangan Sistem <i>Assessment</i> Kurikulum Merdeka Anak Usia Dini Berbasis <i>Website</i> Spandu [10].	<i>Website</i> SPANDU untuk <i>assessment</i> PAUD. Hasil validasi ahli 92%, ahli media 86, uji skala besar 88%.	Tidak dilakukan pengujian fungsional sistem (<i>blackbox testing</i>), hanya menyebut uji coba skala kecil dan besar dengan angket.
4.	Aplikasi Monitoring Perkembangan Anak Pada Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis <i>mobile</i> [11].	Aplikasi monitoring perkembangan anak berbasis <i>Android</i> dengan fitur input nilai aspek (kognitif, bahasa, motorik, seni, moral, agama) dan laporan perkembangan. Pengujian <i>blackbox</i> semua fungsi berhasil.	Tidak dijelaskan berapa guru/orang tua yang terlibat dalam pengujian. Hanya menyebut “semua fungsi berhasil”, tidak ada persentase atau skor <i>System Usability Scale (SUS)</i> .
5.	Sistem Informasi Akademik Anak Usia Dini Berbasis <i>Web</i> dan <i>Android</i> pada TK	Sistem akademik berbasis <i>web</i> dan <i>Android</i> untuk pengelolaan absensi,	Sistem mencakup absensi, Tabungan, dan penilaian, tidak spesifik pada

No	Judul Penelitian	Hasil	Kelemahan
	Harapan Sine [12].	penilaian, tabungan siswa. Hasil <i>blackbox testing</i> semua fitur berhasil, <i>System Usability Scale (SUS)</i> score 81,6.	pengembangan anak.
6.	Sistem Informasi Pengolahan Nilai Rapor PAUD Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i> Berbasis <i>Web</i> [13].	Sistem pengolahan nilai rapor dengan klasifikasi otomatis (BB, MB, BSH, BSB), <i>blackbox testing</i> berhasil, waktu pengolahan dari 2-3 jam menjadi 15-20 menit per siswa, akurasi 95%.	Tidak dijelaskan berapa responden yang digunakan untuk validasi akurasi 95%.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang disajikan pada Tabel 1.1, terdapat beberapa kesenjangan penelitian (research gap) yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Dari sisi metode pengembangan, pendekatan yang beragam seperti *Design Thinking Prototype* dan *Research and Development (R&D)*, yang cocok ketika kebutuhan sistem masih bersifat eksploratif dan dapat berubah di tengah proses. Pada TK Darunnajah, kebutuhan

sistem sudah lengkap dan stabil sejak awal melalui observasi serta wawancara terstruktur. Oleh karena itu, metode *waterfall* dianggap lebih cocok, karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara terencana dan terdokumentasi secara sistematis di setiap tahapannya, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian hingga pemeliharaan, sehingga seluruh proses pengembangan dapat diverifikasi dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

2. Dari sisi kelengkapan fitur, Tidak ada sistem sebelumnya yang menggabungkan keempat aspek penilaian kurikulum TK Darunnajah secara menyeluruh dalam satu platform terpadu. Penelitian sebelumnya tidak menyediakan fitur cetak rapor *Portable Document Format* (PDF) dan tidak mencakup aspek kokurikuler. Tidak ada penelitian yang sekaligus menyediakan keempat aspek penilaian (Nilai Agama dan Budi Pekerti, Jati Diri, Literasi & *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)* serta Kokurikuler), visualisasi grafik perkembangan anak, ekspor laporan format *Portable Document Format* (PDF) dan akses orang tua secara mandiri dalam satu platform berbasis *web*.
3. Dari sisi evaluasi sistem, masih ada penelitian yang tidak menjelaskan jumlah responden pengujian, tidak menyertakan skenario pengujian fungsional yang terstruktur, atau tidak mengukur tingkat *usability* secara kualitatif. Kondisi ini menunjukkan bahwa kelayakan sistem

yang dikembangkan pada penelitian sebelumnya belum sepenuhnya terukur dan dapat dipertanggungjawabkan secara menyeluruh.

4. Dari sisi konteks dan permasalahan spesifik, penelitian sebelumnya dilakukan pada institusi yang berbeda dengan karakteristik permasalahan yang berbeda pula. Belum ada penelitian yang secara langsung menjawab permasalahan di TK Darunnajah, yaitu beban rekap manual yang sangat tinggi (44-88 hari kerja per periode), frekuensi kehilangan data yang signifikan (± 5 kali per tahun ajaran), serta tidak tersedianya sarana bagi orang tua untuk memantau perkembangan anak secara *real-time* dan mandiri.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini tidak sekadar mengulang penelitian terdahulu dengan lokasi yang berbeda. Secara teknis dan fungsional, sistem yang dikembangkan menawarkan solusi yang melampaui sistem-sistem sebelumnya: mengintegrasikan keempat aspek penilaian PAUD yang sesuai kurikulum TK Darunnajah dalam satu platform *web* berbasis *framework laravel 12*, dilengkapi dengan ekspor rapor *Portable Document Format* (PDF), visualisasi grafik perkembangan anak dan akses mandiri orang tua. *Metode waterfall* dipilih secara deliberatif karena kesesuaiannya dengan karakteristik kebutuhan TK Darunnajah yang stabil dan terdefinisi dengan baik sejak awal bukan sekadar karena belum digunakan pada penelitian terdahulu. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu guru melakukan penilaian secara lebih efisien, aman dan terstruktur, serta memberikan

akses informasi perkembangan anak kepada orang tua secara lebih *transparan* dan *real-time*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun sistem informasi penilaian perkembangan anak usia dini berbasis *web* menggunakan metode *waterfall* di TK Darunnajah?
2. Bagaimana tingkat kelayakan fungsional sistem informasi penilaian perkembangan anak usia dini berbasis *web* yang dikembangkan berdasarkan hasil *black box testing*?
3. Bagaimana tingkat kelayakan pengguna (guru, kepala sekolah, dan orang tua) terhadap sistem informasi penilaian perkembangan anak usia dini berbasis *web* yang dikembangkan berdasarkan hasil *kuesioner*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah diterapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian hanya dilakukan di TK Darunnajah, tidak termasuk TK lain di wilayah tersebut.

2. Objek penilaian hanya mencakup 4 aspek perkembangan anak usia dini, yaitu: Nilai Agama dan Budi Pekerti, Jati Diri, Kemampuan Dasar Literasi dan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)* serta Kokurikuler.
3. Metode pengembangan yang digunakan adalah *waterfall* dengan 5 tahapan yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.
4. *Platform* sistem berbasis *web* dan diakses melalui *browser desktop/laptop*. Tidak dikembangkan *versi mobile app native*.
5. Responden uji kelayakan sistem terdiri dari 35 orang yang mencakup seluruh pengguna sistem di TK Darunnajah, yaitu 1 kepala sekolah, 11 guru, dan 23 orang tua/wali murid. Keterlibatan seluruh pemangku kepentingan sebagai responden bertujuan untuk memperoleh evaluasi kelayakan sistem yang menyeluruh, mencakup perspektif pengguna internal (guru dan kepala sekolah) maupun pengguna eksternal (orang tua/wali murid) yang mengakses fitur pemantauan perkembangan anak secara mandiri melalui antarmuka *web* yang disediakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancang bangun sistem informasi penilaian perkembangan anak usia dini berbasis *web* dengan menerapkan metode *waterfall* yang memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional di TK Darunnajah.

2. Menilai kelayakan fungsional sistem informasi penilaian perkembangan anak usia dini berbasis *web* yang dikembangkan berdasarkan hasil *blackbox testing*, dengan kriteria minimal 81 % fungsi berhasil. Bila persentase tersebut belum tercapai, maka perbaikan akan dilakukan pada tahap pengkodean (coding) dan pengujian diulang hingga sistem memenuhi kriteria kelayakan fungsional.
3. Mengetahui tingkat kelayakan pengguna (guru, kepala sekolah dan orang tua) terhadap sistem informasi penilaian perkembangan anak usia dini berbasis *web* yang dikembangkan berdasarkan hasil *kuesioner*, dengan kriteria minimal 81 % skor *kuesioner*. Kriteria persentase 81 % mengacu pada skala interpretasi kelayakan [14], di mana rentang 81 %-100% dikategorikan sebagai “Sangat Layak”, sehingga sistem yang dikembangkan dapat dinyatakan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi dari perspektif pengguna. Apabila persentase skor *kuesioner* belum mencapai 81 %, maka akan dilakukan evaluasi terhadap aspek yang mendapat skor rendah, jika berkaitan dengan tampilan atau navigasi, perbaikan dilakukan pada desain antarmuka; jika berkaitan dengan kecepatan akses atau akurasi fitur, perbaikan dilakukan pada tahap coding, kemudian pengujian diulang hingga kriteria kelayakan terpenuhi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi penilaian PAUD berbasis *web* di tingkat pendidikan anak usia dini, khusus tentang penerapan *metode waterfall*.
- b. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan sistem serupa dengan metode yang berbeda atau studi kasus yang berbeda.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi TK Darunnajah

- 1) Memudahkan guru dalam melakukan input, rekap dan pelaporan penilaian perkembangan anak secara digital.
- 2) Meningkatkan akurasi pencatatan dan mengurangi risiko kehilangan data penilaian karena tersimpan di *database*.
- 3) Memberikan akses kepada orang tua untuk memantau perkembangan anak secara *real-time* melalui antarmuka *web* yang disediakan.

b. Bagi Guru TK Darunnajah

- 1) Memudahkan pencarian data nilai anak tertentu,
- 2) Menyediakan riwayat perkembangan per anak secara terstruktur dan mudah diakses secara digital,

- 3) Membantu dalam penyimpanan dan pengelolaan data penilaian anak secara sistematis dan terorganisir.

c. Bagi Orang Tua/Wali Murid

- 1) Orang tua/wali murid dapat memantau perkembangan anak secara mudah dan cepat melalui akses *web* yang disediakan sekolah.
- 2) Mendapatkan informasi perkembangan anak transparan dan akurat, sehingga dapat mendukung stimulasi tumbuh kembang anak di rumah.

d. Bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut, misalnya menambahkan fitur notifikasi, integrasi dengan *WhatsApp* atau pengembangan *versi mobile*, atau melibatkan orang tua sebagai responden evaluasi sistem.