

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini

Pendidikan anak usia dini mencakup semua upaya serta tindakan yang dilakukan pendidik dan orang tua dalam merawat, mengasuh, dan mendidik anak, dengan menciptakan suasana dan lingkungan yang memungkinkan anak menjelajahi pengalaman, memberi peluang bagi mereka untuk mengenali serta memahami pelajaran yang diperoleh dari lingkungan melalui observasi, peniruan dan percobaan yang berulang dan melibatkan seluruh potensi dan kecerdasan anak [15].

Berdasarkan kurikulum yang digunakan di TK Darunnajah, sistem akan mengakomodasi empat aspek penilaian, yaitu nilai agama dan budi pekerti, jati diri, literasi dan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)* serta kokurikuler. Aspek nilai agama dan budi pekerti mencakup kemampuan dasar-dasar agama dan akhlak mulia. Aspek jati diri meliputi pengenalan identitas diri, jenis kelamin, nama orang tua dan rasa percaya diri anak. Aspek literasi dan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)* mencakup kemampuan mengenal huruf, angka, membaca dasar, serta penguasaan konsep dasar sains dan matematika. Aspek kokurikuler mencakup kegiatan pengayaan di luar kegiatan inti pembelajaran [16].

Keempat aspek penilaian PAUD tersebut menjadi landasan pembuatan modul penilaian pada sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini. Sistem yang dirancang khusus ini bertujuan mengakomodasi semua aspek penilaian sesuai kurikulum TK Darunnajah, sehingga tidak ada aspek perkembangan anak yang terlewat dalam pencatatan serta pelaporan digital. Keberadaan sistem informasi penilaian ini memungkinkan proses penilaian perkembangan anak, yang dulunya dilakukan secara manual dengan buku catatan dan *Microsoft Word*, beralih menjadi digital, teratur, dan terintegrasi. Guru dapat dengan mudah memasukkan nilai, melihat rekapitulasi, serta mencetak rapor, sementara orang tua dapat memantau perkembangan anak secara *real-time* melalui akses yang diberikan.

2.1.2. Penilaian Perkembangan Anak Usia Dini

Menurut Permendikbud RI Nomor 146 Tahun 2014 tentang kurikulum 2013 pendidikan anak usia dini menjelaskan bahwa penilaian dalam kurikulum 13 berlandaskan kompetensi dan mengarah pada *asesmen autentik* yang mampu menilai seluruh kompetensi sikap, pengetahuan, serta keterampilan melalui proses dan hasil kerja anak. Kurikulum 2013 menekankan penilaian di PAUD menggunakan *asesmen autentik* [1].

Menurut Prastowo, *asesmen autentik* bersifat natural, apa adanya, dan tidak dipaksakan. Penilaian dilakukan secara menyeluruh melalui dimensi perilaku, pengetahuan, dan keterampilan pada setiap tingkat pendidikan, baik selama proses belajar (penilaian proses) maupun setelah selesai

(penilaian hasil). *Asesmen autentik* yang dimaksud adalah sebagai tahapan pengumpulan data oleh tenaga pendidik atau guru atas perkembangan dan pencapaian peserta didik dengan beragam metode, sehingga peserta didik dapat menunjukkan secara optimal melalui ungkapan atau tindakan bahwa tujuan pembelajaran telah mencapai sepenuhnya [17].

Sejalan dengan konsep tersebut, pelaksanaannya penilaian harus memperhatikan mendidik, berkesinambungan, objektif, akuntabel, transparan, sistematis, menyeluruh, dan bermakna. Dalam PAUD, proses penilaian terbagi menjadi dua jenis: penilaian ketika anak sedang beraktivitas dan penilaian terhadap hasil belajar anak. Penilaian pada saat anak aktivitas dilakukan melalui observasi langsung dari guru. Sementara penilaian kedua diberikan setelah hasil kerja atau hasil karya anak dikumpulkan [18]. Namun, pada kenyataannya penerapan penilaian itu masih menemui beragam hambatan, khususnya bila dilakukan secara manual. Guru sering mengalami kesulitan dalam melakukan pencatatan secara berkelanjutan dan sistematis, sehingga data penilaian kurang terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat membantu proses penilaian agar lebih terstruktur, efisien, dan mudah diakses.

Kondisi tersebut menjadi dasar pengembangan sistem informasi penilaian di TK Darunnajah pada penelitian ini. Sistem yang dirancang bertujuan mendigitalkan proses *asesmen autentik* sehingga guru dapat mencatat, merekap dan melaporkan perkembangan anak secara efisien

tanpa mengandalkan pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data.

2.1.3. Sistem Informasi Penilaian (*Academic Information System*)

Sistem informasi penilaian merupakan sebuah platform yang dirancang untuk memudahkan guru dalam memasukkan hasil penilaian pembelajaran. Dengan berbasis *website*, guru dapat melakukan penilaian menggunakan berbagai instrumen observasi yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah [18].

Pengolahan nilai yang masih dilakukan secara manual cenderung menimbulkan berbagai permasalahan, seperti waktu pengerjaan yang relatif lama, tingginya risiko kesalahan input, serta kesulitan dalam proses penyimpanan dan rekapitulasi data nilai. Hal ini menyebabkan rendahnya efisiensi proses penilaian serta keterlambatan penyampaian informasi hasil belajar kepada siswa dan orang tua [19].

Pada penelitian ini, sistem informasi penilaian yang dibangun di TK Darunnajah difokuskan pada pengelolaan data penilaian empat aspek perkembangan yaitu Nilai Agama dan Budi Pekerti, Jati Diri, Literasi dan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)*, serta Kokurikuler. Sistem tersebut mendukung empat jenis instrumen observasi, yaitu: 1) ceklist, guru memilih capaian perkembangan anak (BB, MB, BSH, BSB) pada tabel penilaian yang disediakan, 2) catatan anekdot, guru menuliskan deskripsi naratif mengenai perilakudan sikap anak, 3)

penugasan, sistem mencatat nilai kegiatan ekstrakurikuler, pembiasaan anak hebat, dan pembelajaran mendalam, 4) hasil karya, guru dapat mengunggah dokumentasi foto hasil karya anak sebagai bukti otentik. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur pencetakan rapor digital dalam format *Portable Document Format* (PDF), visualisasi grafik perkembangan anak, serta manajemen data peserta didik dan pendidik. Sistem ini secara langsung mengatasi permasalahan pencatatan manual yang selama ini menjadi kendala di TK Darunnajah.

2.1.4. *Framework Laravel*

Laravel adalah *framework Hypertext Preprocessor (PHP) open-source* yang mengikuti pola arsitektur model *view-controller (MVC)*. *Laravel* menyediakan berbagai fitur bawaan yang memudahkan pengembangan aplikasi web, seperti *engine Blade*, serta fitur keamanan bawaan seperti enkripsi dan proteksi *Cross-Site Request Forgery (CSRF)*. Dalam penelitian ini digunakan *Laravel versi 12* sebagai *framework* utama perkembangan sistem [20].

Arsitektur Model View Controller (MVC) pada *laravel* memisahkan logika bisnis (Model), tampilan antarmuka (View) dan kontroler (*Controller*) secara jelas, sehingga kode program lebih terstruktur dan mudah dipelihara. Pendekatan tersebut juga memberi kemampuan untuk menciptakan aplikasi web yang lebih modular, efisien, dan dapat dikembangkan seiring meningkatnya kebutuhan sistem. Hal ini sangat

relevan untuk pengembangan sistem yang mencakup banyak modul seperti manajemen siswa, input penilaian dan pelaporan rapor [21].

Keunggulan *Laravel* dibandingkan *framework Hypertext Preprocessor (PHP)* lainnya meliputi kemudahan dalam *migrasi database*, manajemen *dependensi* melalui *composer*, sistem routing yang fleksibel dan ekosistem yang lengkap untuk pengembangan aplikasi *web modern*.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini *laravel 12* dipilih sebagai *framework* utama karena mendukung penuh *Hypertext Preprocessor (PHP)* versi 8.2 ke atas yang menawarkan peningkatan performa dan keamanan, serta menyediakan pembaruan keamanan jangka panjang dibandingkan versi sebelumnya [22]. Selain itu, *laravel 12* dipilih karena kemudahan *migrasi database* yang memungkinkan pengelolaan skema data penilaian secara fleksibel, keamanan bawaan (*enkripsi dan proteksi Cross-Site Request Forgery (CSRF)*) yang relevan untuk melindungi data perkembangan anak yang bersifat sensitif [22], serta *arsitektur Model View Controller (MVC)* yang memudahkan pengelolaan tahapan pengembangan secara sistematis sesuai alur *metode waterfall*, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem.

2.1.5. Database My Structured Query Language (MySQL)

Structured Query Language (SQL) merupakan bahasa pemrograman yang dipakai untuk mengakses basis data relasional dan memudahkan praktisi data dalam mengolah data. Saat ini, *Structured Query Language*

(SQL) termasuk bahasa pemrograman paling dikenal karena hampir semua server basis data mendukung fungsi manajemen datanya. Di antara sistem basis data populer yang mendukung Structured Query Language (SQL) adalah *My Structured Query Language (MySQL)*, *Structured Query Language (SQL) Server* dan *Oracle*. Namun, SQL pada masing-masing sistem basis data tersebut memiliki fitur yang beragam [23].

Keunggulan *My Structured Query Language (MySQL)* meliputi performa yang baik untuk aplikasi *web* berskala menengah, kemudahan integrasi dengan *Laravel* melalui *Eloquent Object Relational Mapping (ORM)*, serta dukungan transaksi yang memastikan integritas data. Penggunaan *My Structured Query Language (MySQL)* bersama *Laravel* menghasilkan sistem yang andal dan aman untuk pengelolaan data penilaian perkembangan anak.

Dengan demikian, dalam penelitian ini *My Structured Query Language (MySQL)* dipilih sebagai basis data utama karena kemampuannya menangani data penilaian perkembangan anak yang berjumlah besar secara andal, serta integrasinya yang mulus dengan *framework Laravel* melalui *Eloquent Object Relational Mapping (ORM)* yang memastikan setiap proses penyimpanan dan pengambilan data nilai di TK Darunnajah berjalan dengan akurat, aman dan konsisten.

2.1.6. Metode *Waterfall*

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *waterfall*. Metode air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model *sekuensial linier* (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*), menyajikan urutan tahapan mulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap fase harus selesai sepenuhnya sebelum fase berikutnya dapat dimulai, sehingga setiap tahap menghasilkan dokumentasi yang lengkap dan terstruktur [24]. Hal ini sejalan dengan definisi Pressman mengenai *waterfall* sebagai model pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana proses mengalir turun melalui tahapan-tahapan terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem.

Metode *waterfall* sangat cocok untuk proyek sistem informasi dengan ruang lingkup yang jelas dan kebutuhan yang telah ditetapkan sejak awal, karena urutan tahapan memudahkan verifikasi dan validasi di setiap fase pengembangan [25]. Selain itu, dibandingkan dengan metode iteratif seperti *agile*, *Waterfall* menghasilkan sistem yang lebih mudah dikelola dan didokumentasikan, khususnya untuk proyek dengan kebutuhan pengguna dapat diidentifikasi secara komprehensif di awal penelitian.

Pemilihan metode *waterfall* dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa kebutuhan sistem TK Darunnajah bersifat relatif stabil dan telah terdokumentasi dengan baik sejak awal melalui observasi dan wawancara terstruktur. Metode *waterfall* masih relevan untuk proyek

dengan kebutuhan dan ruang lingkup yang jelas sejak permulaan. Berbeda dengan *agile* yang unggul dalam fleksibilitas untuk proyek yang dinamis, *waterfall* lebih tepat untuk pengembangan sistem dengan ruang lingkup yang tetap dan spesifikasi yang sudah disepakati di awal. Metode ini juga menawarkan keunggulan berupa proses terstruktur yang terencana dan terukur [26]. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini akan mengikuti alur berurutan *waterfall* tanpa kembali ke fase sebelumnya, kecuali terdapat kesalahan kritis yang dapat mengancam keberhasilan sistem secara keseluruhan. Adapun metode *prototype* kurang sesuai karena lebih cocok untuk situasi yang memerlukan adaptasi dinamis terhadap kebutuhan pengguna [27], sedangkan kebutuhan sistem TK Darunnajah sudah dapat diidentifikasi secara lengkap melalui observasi dan wawancara di awal penelitian sehingga tidak diperlukan iterasi berulang.

Tahapan-tahapan dalam model *waterfall* yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini bertujuan mengidentifikasi dan memahami kebutuhan sistem sesuai dengan harapan pengguna di TK Darunnajah, termasuk kebutuhan fungsional seperti pengelolaan data siswa, input nilai dan cetak rapor.

b. Desain

Tahap desain berfokus pada perancangan sistem, meliputi struktur data, arsitektur, dan antarmuka sistem serta alur kerja sistem

menggunakan diagram seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

c. Pengodean

Pada tahap ini, hasil desain diimplementasikan ke dalam program menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor (PHP)* dan database *My Structured Query Language (MySQL)* sehingga menghasilkan sistem yang fungsional sesuai rancangan.

d. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan dengan baik serta meminimalkan kesalahan (*error*). Metode yang dipakai adalah *Black Box Testing* untuk memverifikasi seluruh fungsional sistem.

e. Pemeliharaan

Tahap ini dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang tidak terdeteksi sebelumnya dan menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru [24].

Dengan demikian, pemilihan *waterfall* dalam penelitian ini bukan semata-mata karena belum digunakan pada penelitian terdahulu yang serupa, melainkan karena keselarasan mendasar antara karakteristik metode *waterfall* dengan kondisi riil TK Darunnajah: kebutuhan sistem yang stabil, ruang lingkup yang terdefinisi, dan tersedianya data lapangan yang komprehensif sejak tahap observasi awal.

2.1.7. Metode Penelitian *Research and Development (R&D)*

Research and Development adalah pendekatan riset yang bertujuan mencipta produk tertentu serta menilai keefektifitasannya. Metode *Research and Development (R&D)* bersifat sistematis dan menggunakan temuan-temuan penelitian sebelumnya untuk merancang produk atau prosedur baru, yang selanjutnya secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi dan disempurnakan hingga memenuhi kriteria efektivitas, kualitas, atau standar tertentu.

Dalam konteks pengembangan sistem informasi, *Research and Development (R&D)* berperan sebagai kerangka penelitian yang mencakup seluruh proses mulai dari identifikasi masalah, pengembangan solusi (produk), hingga evaluasi produk. Penting untuk dipahami bahwa *Research and Development (R&D)* adalah jenis penelitian, sedangkan *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan di dalamnya, keduanya tidak saling menggantikan, melainkan saling melengkapi, *Research and Development (R&D)* menentukan tujuan serta ruang lingkup penelitian secara keseluruhan, sementara *waterfall* mengatur tahapan teknis pengembangan sistemnya.

2.1.8. Metode Pengujian Sistem

a. *Blackbox testing*

Metode *Black Box Testing* merupakan pengujian untuk menunjukkan kesalahan pada sistem aplikasi baik pada fungsi sistem maupun pada perangkat lunak. Pengujian ini menilai fungsionalitas aplikasi berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan, di mana penguji memberikan

input tertentu dan memeriksa apakah output yang dihasilkan sesuai dengan harapan [28].

Dalam penelitian ini, *Black Box Testing* diterapkan untuk menguji fungsionalitas utama sistem yang meliputi: *fitur autentikasi* pengguna (*login* dan *logout*), pengelolaan data peserta didik, input dan penyimpanan nilai perkembangan pada empat aspek yaitu Nilai Agama dan Budi Pekerti, Jati Diri, Literasi dan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)*, serta Kokurikuler, dan proses cetak rapor perkembangan anak. Keberhasilan pengujian ditentukan oleh kesesuaian output sistem dengan spesifikasi kebutuhan yang telah didefinisikan, dengan target minimal 81 % fungsi berhasil agar sistem dianggap layak secara fungsional.

Black box dipilih karena menekankan verifikasi output dari sudut pandang pengguna akhir (guru, kepala sekolah, dan orang tua TK Darunnajah) tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur kode internal. Pendekatan ini cocok untuk konteks penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* di mana penilaian sistem didasarkan pada apakah fitur-fiturnya beroperasi sesuai kebutuhan yang telah diidentifikasi.

b. Pengujian Kelayakan dengan Skala Likert

Selain pengujian fungsionalitas, kelayakan sistem dari perspektif pengguna diukur menggunakan kuesioner dengan *Skala Likert*. *Skala*

Likert merupakan psikometrik yang umum digunakan dalam penelitian untuk mengukur sikap persepsi, atau tingkat kepuasan responden terhadap suatu objek [14]. Pada pengembangan sistem informasi, *Skala Likert* digunakan untuk mengukur aspek *usability* (kemudahan penggunaan), *functionality* (kegunaan fitur), dan *user satisfaction* (kepuasan pengguna).

Interpretasi hasil kuesioner dianalisis dengan menghitung persentase skor dibandingkan skor ideal; sistem dianggap sangat layak bila persentase kelayakan mencapai 81 %–100 %, layak pada 61 %–80 %, cukup layak pada 41 %–60 %, kurang layak pada 21 %–40 %, dan tidak layak pada 0 %–20 %.

Perlu dibedakan antara *Skala Likert* yang dipakai dalam penelitian ini dengan *System Usability Scale (SUS)*. *System Usability Scale (SUS)* merupakan instrumen baku berisi 10 pertanyaan yang menghasilkan skor 0-100 sebagai ukuran *usability* secara spesifik. Dalam penelitian ini tidak digunakan *System Usability Scale (SUS)*, melainkan *kuesioner Skala Likert* yang dikembangkan sendiri dengan tiga indikator yaitu *usability*, *functionality* dan *user satisfaction*, sehingga cakupan evaluasinya lebih luas dari sekadar aspek *usability*.

Kuesioner kelayakan disebarkan kepada seluruh pengguna sistem di TK Darunnajah setelah semua skenario Black Box Testing selesai. Tujuannya agar responden menilai sistem yang sudah terbukti berfungsi dengan baik, sehingga penilaian kelayakan mencerminkan pengalaman penggunaan yang sesungguhnya.

2.1.9. Validasi dan Reliabilitas Instrumen

Sebuah instrumen tidak dapat langsung dipakai dalam penelitian; terlebih dahulu harus diuji untuk memastikan alat tersebut sah dan layak dipergunakan. Alat yang baik dalam suatu penelitian harus memenuhi dua kriteria utama yaitu validitas dan reliabilitas [29].

a. Validitas Instrumen

Validitas merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen dinyatakan valid bila dapat menyajikan data variabel yang diteliti secara akurat [29]. Pengujian validitas biasanya dilakukan melalui tiga pendekatan. Pertama, validitas isi (*content validity*) yang menilai kesesuaian item dengan indikator yang ingin diukur. Kedua, validitas konstruk (*construct validity*) yang memeriksa apakah alat benar-benar mengukur konstruk teoritis yang dimaksud. Ketiga, validitas kriteria yang menilai hubungan antara hasil alat dengan ukuran atau kriteria eksternal yang relevan [30]. Dalam pengembangan sistem informasi, pendekatan paling umum adalah validitas isi dengan penilaian ahli (*expert judgment*), di mana para pakar menilai kesesuaian item dengan indikator yang diukur [30].

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas mengacu pada tingkat konsistensi dan kestabilan sebuah alat dalam menghasilkan data yang serupa bila digunakan di kondisi yang sama pada waktu berbeda [30]. Instrumen dinyatakan reliabel

bila jawaban responden terhadap item bersifat konsisten atau stabil dari waktu ke waktu [29].

Metode yang paling sering dipakai untuk mengukur reliabilitas kuesioner berskala Likert adalah *Cronbach's Alpha*. Instrumen yang telah dinyatakan valid, reliabilitasnya menggunakan *Cronbach's Alpha*, nilai $\alpha \geq 0,70$ menandakan alat tersebut reliabel. Pengujian reliabilitas sebaiknya dilakukan melalui uji coba (pilot test) pada sejumlah responden di luar sampel utama yang memiliki karakteristik serupa. Jika ada item yang menurunkan nilai *Cronbach's Alpha* secara signifikan, item tersebut harus direvisi atau dihapus sebelum penggunaan akhir [29].

Dalam penelitian ini, validitas instrumen kuesioner diperoleh melalui *expert judgment* oleh 4 validator yang terdiri dari 1 kepala sekolah dan 3 guru senior TK Darunnajah. Uji reliabilitas dilakukan melalui pilot test kepada minimal 7 responden guru PAUD Seruni, dengan hasil *Cronbach's Alpha* sebanyak 0,924 (sangat tinggi/reliabel), sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan.

2.2 Penelitian Terdahulu

Pengembangan Sistem Informasi Perkembangan Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Waterfall* Berbasis *Web* (Studi Kasus: TK Darunnajah)

Tabel matriks literatur review dan posisi penelitian ditunjukkan pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
1	Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Pendidikan Anak Usia Dini pada UPT SKB Way Kanan [31].	Peneliti: Syaiful Maarif, Arman Suryadi Karim, Sutedi, Dona Yuliawati Publikasi: Jurnal Teknika	<i>Waterfall</i>	Berdasarkan metode pengembangan yang diterapkan, penelitian berhasil menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis <i>web</i> yang	Keunggulan: Mampu mengintegrasikan berbagai proses dalam satu sistem, meningkatkan akurasi data serta mendukung transparansi dan kolaborasi antara guru dan orang tua.	Penelitian saat ini menggunakan framework laravel yang lebih modern dan terstruktur, serta akses orang tua dijelaskan secara detail (melihat nilai, grafik dan rapor anak). Lokasi penelitian berbeda yaitu

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
		Tahun: 2025		mendukung proses penerimaan murid baru (SPMB) dan pengelolaan rapor PAUD secara terintegrasi.	Kelemahan: Hanya menyebutkan menggunakan Hypertext Preprocessor (<i>PHP</i>) dan <i>My Structured Query Language (MySQL)</i> , tetapi tidak menyebut <i>framework (Laravel /CodeIgniter)</i> yang digunakan.	TK Darunnajah.
2	Perancangan Aplikasi SIPENA Berbasis Website Menggunakan <i>Laravel</i> untuk Pembelajaran dan	Peneliti: Kania Bella Nasititi, Irma Anggriani Leasa, Muhammad	<i>Prototype</i>	SIPENA berbasis <i>web</i> dapat meningkatkan efisiensi administrasi dan mendapatkan	Keunggulan: Sistem memiliki keunggulan dalam hal integrasi data, pelibatan orang tua <i>real-time</i> , ada	Penelitian saat ini menggunakan metode <i>waterfall</i> yang lebih terstruktur dan terdokumentasi. Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
	Penilaian Tingkat TK [32].	Naufal Zul Fauzi, Paulus Tofan Rapiyanta, Lina Ayu Safitri Publikasi: Jurnal Bianglala Informatika:jurna l Komputer dan Informatika Tahun: 2025		respon positif dari pengguna terhadap antarmuka yang mudah digunakan. Pengujian metode <i>black box testing</i> digunakan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki <i>bug</i> .	fitur promosi sekolah. Kelemahan: Jurnal hanya menyebut “hasil uji pengguna menunjukkan respon positif”, tetapi tidak menyebut berapa banyak responden yang dilibatkan.	saat ini juga fokus pada 4 aspek penilaian (agama, jati diri, literasi, <i>Science</i> , <i>Technology</i> , <i>Engineering, Art and</i> <i>Mathematics (STEAM)</i>)
3	Perancangan Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Usia Dini Berbasis Web [33].	Peneliti: Narti Eka Putra, Arif Rahman Hakim, Yulia Publikasi: <i>The</i>	<i>Waterfall</i>	Perancangan sistem informasi monitoring perkembangan anak usia dini berbasis <i>web</i> pada Yayasan	Keunggulan: Mencakup data siswa, data guru, data nilai, data kelas, laporan, pendaftaran PPDB,	Penelitian saat ini menggunakan <i>framework</i> <i>Laravel</i> yang lebih modern, dilengkapi fitur grafik perkembangan anak,

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
		<i>Indonesian Journal of Computer Science</i> Tahun: 2024		Harapan Ibu RA. Memberikan solusi dalam monitoring perkembangan anak pada kegiatan akademik sekolah, sehingga memudahkan pihak orang tua/wali murid memantau perkembangan anak mereka di sekolah.	promosi. Kelemahan: Hanya menyebut "semua fungsi berfungsi tanpa kesalahan", tidak ada skenario pengujian yang jelas.	pengujian <i>blackbox</i> lebih terstruktur.
4	Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak	Peneliti: Anwar Fu'adi, Rosyida Nur Zubaidah,	<i>Waterfall</i>	Sistem berjalan dengan baik, memudahkan me-	Keunggulan: Jenjang PAUD, metode <i>waterfall</i> , menggunakan <i>framework</i>	Menggunakan <i>waterfall</i> dan <i>framework Laravel</i> yang sama, namun

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
	Usia Dini Berbasis Web [34].	Berlian Juliartha Martin Putra Publikasi: Jurnal EEMISAS Tahun: 2022		monitoring perkembangan anak, memberikan kemudahan dalam proses pengolahan data dan laporan dengan mudah dan akurat, mempermudah dalam pencarian data, informasi monitoring yang tampil sesuai dengan data yang diinputkan oleh guru pada	<i>Laravel</i> , dilengkapi <i>Unified Modeling Language (UML)</i> dan <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> . Kelemahan: Tidak ada pengujian <i>blackbox</i> , tidak ada hasil pengujian, tidak ada fitur grafik, tidak ada akses orang tua yang dijelaskan	dilengkapi dengan pengujian <i>blackbox</i> yang terstruktur dengan skenario pengujian yang jelas, fitur grafik perkembangan disediakan, serta akses orang tua dijelaskan secara detail.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
				website.		
5	Aplikasi Monitoring Perkembangan Edukasi Anak Usia Dini Berbasis Web (Studi Kasus : pada Paud AL Qudwah Kecamatan Klari) [35].	Peneliti: Baenil Huda, Ahmad Sakhowi Amin, Fitri Nurapriani, Ahmad Damuri Publikasi: Jurnal Informatika Utama Tahun: 2023	<i>Waterfall</i> dengan pemodelan <i>Unified Modeling Language (UML)</i> hingga rancangan menggunakan <i>laragon</i> , database <i>My Structured Query Language (MySQL)</i> , bahasa pemrograman dan pengujian <i>black box</i>	Aplikasi monitoring perkembangan anak dengan fitur management data anak, perkembangan edukasi, data guru, arsip berkas, laporan orang tua. Pengujian <i>blackbox</i> 45 menu semua sesuai	Keunggulan: Jenjang PAUD, metode <i>waterfall</i> , pengujian <i>blackbox</i> detail, fitur lengkap, menggunakan <i>framework CodeIgniter</i> . Kelemahan: Fitur hanya cetak laporan, tidak ada visualisasi grafik	Penelitian saat ini menggunakan framework <i>Laravel 12</i> ,serta fitur grafik perkembangan yang tidak ada pada penelitian tersebut.
6	Perancangan Sistem	Peneliti: Erin	<i>Waterfall</i>	Sistem pengolahan	Keunggulan: Dilengkapi	Penelitian saat ini

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
	Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web [36].	Ermawati, Anik Sri Wahyuningsih Publikasi: Jurnal Informasi dan Komputer Vol. 9 No.2. Tahun: 2021		nilai siswa berbasis web dengan 7 aspek penilaian TK (agama, motorik, bahasa, kognitif, sosial, kesenian).	<i>Use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram</i> Kelemahan: Tidak dijelaskan apakah orang tua bisa mengakses sistem secara mandiri untuk melihat perkembangan anak.	menggunakan <i>framework</i> <i>Laravel</i> yang lebih modern, dilengkapi fitur grafik perkembangan yang tidak ada pada penelitian tersebut, serta orang tua dapat melihat tumbuh kembang anak.
7	<i>Create An E-Report Application Using The Laravel Framework And My Structured Query Language (MySQL) [37].</i>	Peneliti: Arzan Tahari, Toibah Umi Kulsum, Jhoanne Fredricka Publikasi:	<i>Waterfall</i>	Menghasilkan aplikasi E-Rapor berbasis web menggunakan Laravel dan My Structured Query	Keunggulan: Menggunakan <i>laravel</i> <i>Model View Controller</i> (MVC) + <i>My Structured Query Language</i> (MySQL), fitur monitoring	Penelitian saat ini dikembangkan khusus untuk konteks TK dengan penilaian perkembangan anak usia dini sesuai kurikulum TK Darunnajah,

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
		Jurnal Media <i>Computer Science</i> vol. 4 No. 2 Tahun: 2025		Language (MySQL) dengan metode <i>Waterfall</i> , dilengkapi 3 <i>role</i> akses (Admin, Guru, Orang Tua), fitur input nilai, cetak rapor <i>Portable Document Format</i> (PDF) otomatis, dan halaman monitoring orang tua. Seluruh fungsi sistem berhasil diuji secara fungsional.	orang tua, cetak rapor <i>Portable Document Format</i> (PDF) otomatis Kelemahan: Konteks SD (bukan TK), tidak mencakup aspek perkembangan anak usia dini, tidak ada fitur grafik perkembangan.	dilengkapi fitur grafik perkembangan yang tidak terdapat pada penelitian tersebut, serta pengujian menggunakan <i>black box testing</i> dan kuesioner pengguna.
8	SIMBAUD: Sistem	Peneliti: Kartika	Metode <i>Research</i>	Setiap orang tua	Keunggulan: Orang tua	Penelitian saat ini

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti, Tahun, Index	Metode Penelitian	Hasil	Keunggulan dan Kelemahan	Perbandingan
	Informasi Monitoring Tumbuh Kembang Anak Usia Dini di Sekolah PAUD [38].	Dara Ayu, Muhammad Dedi Irawan Publikasi: <i>CESS</i> <i>(Journal of</i> <i>Computer</i> <i>Engineering,</i> <i>System and</i> <i>Science)</i> Tahun: 2025	<i>and Development</i> <i>(R&D)</i>	dapat mengetahui perkembangan anak, pengujian sistem yang telah dilakukan dapat di implementasikan dengan baik, membantu pihak sekolah serta orang tua dalam memperoleh informasi yang lebih cepat, akurat dan terstruktur.	dapat melihat hasil penilaian dan grafik perkembangan anak. Kelemahan: Tidak menjelaskan apakah laporan bisa dicetak dalam format <i>Portable</i> <i>Document Format</i> (PDF).	menggunakan metode <i>waterfall</i> , menggunakan <i>framework Laravel</i> yang lebih modern, dilengkapi fitur cetak rapor <i>Portable</i> <i>Document Format</i> (PDF) yang tidak ada pada penelitian tersebut.

Berdasarkan matriks literatur di atas, terdapat tiga gap utama yang belum dijawab oleh penelitian-penelitian sebelumnya. Pertama, belum ada sistem yang mengintegrasikan keempat aspek penilaian PAUD (Nilai Agama dan Budi Pekerti, Jati Diri, Literasi & *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)*, dan Kokurikuler) sekaligus dilengkapi fitur cetak rapor *Portable Document Format (PDF)* dan grafik perkembangan dalam satu platform berbasis *web*. Kedua, beberapa kajian tidak menyertakan skenario pengujian fungsional yang terstruktur serta tidak menyebutkan jumlah responden yang jelas, sehingga validitas sistem tidak dapat dievaluasi secara menyeluruh. Ketiga, belum ada penelitian yang secara khusus menangani permasalahan di TK Darunnajah dengan karakteristik yang spesifik. Penelitian ini bertujuan mengisi ketiga gap tersebut, mengembangkan sistem berbasis *Laravel 12* yang mengintegrasikan aspek penilaian, melakukan pengujian *blackbox* terstruktur dengan skenario yang jelas, serta melibatkan 35 responden yang mencakup seluruh pemangku kepentingan sistem (guru, kepala sekolah dan orang tua) secara terdokumentasi dan komprehensif.

2.3 Kerangka Pikir

Berdasarkan landasan teori dan kajian penelitian terdahulu yang telah diuraikan, penelitian ini dibangun di atas kerangka pikir sebagai berikut. Permasalahan yang ditemukan di TK Darunnajah, yaitu proses penilaian manual yang tidak efisien dengan waktu rekapitulasi hingga 44-88 hari kerja per periode, risiko kehilangan data yang tinggi (± 5 kali per tahun

ajaran), dan keterbatasan akses informasi bagi orang tua, ketiganya menjadi dasar awal penelitian ini.

Teori sistem informasi penilaian, *asesmen autentik* (Permendikbud 146/2014), dan kurikulum PAUD menjadi dasar pengembangan fitur dan modul sistem. *Framework Laravel 12* dan *My Structured Query Language (MySQL)* berdasarkan kajian teori di sub-bab 2.1.4 dan 2.1.5. Metode *waterfall* dipilih sebagai panduan tahapan teknis pengembangan karena cocok dengan kebutuhan TK Darunnajah yang stabil dan terdefinisi sejak awal.

Kelayakan sistem diuji menggunakan dua instrumen yaitu *Blackbox Testing* untuk aspek fungsional dan kuesioner *Skala Likert* untuk aspek kelayakan pengguna, keduanya dengan kriteria minimal 81 %. Dengan demikian, seluruh komponen, mulai dari teori, penelitian terdahulu, rumusan masalah, hingga metode yang digunakan terhubung secara logis dan konsisten untuk menjawab permasalahan yang ada di TK Darunnajah.