

Implementasi Aplikasi Manajemen Nilai Anak Autisme Berbasis *Web* pada Yayasan Eva Lentera Sahaja Menggunakan Metode *Waterfall*

Aldi Hermawan^{1*}, Jhosua Putra Gultom², Muhammad Azis³, Sutriyono^{4*}

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia
Email: ^{1*}aldiihermawan10@gmail.com, ²jhosuapg20@gmail.com, ³azisbot1@gmail.com,

^{4*}dosen02346@unpam.ac.id

(* (* : coressponding author)

Abstrak– Yayasan Eva Lentera Sahaja merupakan lembaga pendidikan dan terapi yang fokus pada anak-anak dengan autisme. Pencatatan nilai perkembangan anak selama ini masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan berbagai kendala dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengaplikasikan sistem aplikasi manajemen nilai anak autisme berbasis web menggunakan metode Waterfall. Metode ini mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi dengan Node.js, Express.js, dan MongoDB, serta pengujian dengan blackbox dan whitebox testing. Aplikasi ini memberikan kemudahan dalam pencatatan nilai harian dan nilai akhir, memfasilitasi komunikasi antara yayasan dan orang tua, serta menyediakan laporan perkembangan anak yang akurat dan real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem aplikasi yang digunakan berjalan dengan baik dan responsive di berbagai perangkat.

Kata Kunci: ABA, Autisme, Manajemen Nilai, *Waterfall*, *Web*

Abstract– Yayasan Eva Lentera Sahaja is an educational and therapy institution that focuses on children with autism. Recording of children's development scores has so far been done manually, which causes various obstacles in data management and decision making. This study aims to develop and apply a web-based application system for managing autistic children's scores using the Waterfall method. This method includes the stages of needs analysis, system design using UML, implementation with Node.js, Express.js, and MongoDB, and testing with blackbox and whitebox testing. This application provides convenience in recording daily and final scores, facilitates communication between the foundation and parents, and provides accurate and real-time child development reports. The test results show that the application system used runs well and is responsive on various devices.

Keywords: ABA, Autism, Score Management, *Waterfall*, *Web*

1. PENDAHULUAN

Yayasan Eva Lentera Sahaja adalah sebuah lembaga yang berfokus pada penyediaan layanan terapi dan pendidikan bagi anak-anak penyandang autisme. Lembaga ini secara khusus menerapkan pendekatan Applied Behavior Analysis (ABA), yaitu metode ilmiah yang terbukti efektif dalam membantu anak autisme mengembangkan berbagai keterampilan seperti komunikasi, interaksi sosial, kemampuan motorik, serta fungsi kognitif (Azkiya, 2022). Pendekatan ABA berfokus pada penguatan perilaku positif dan pengurangan perilaku yang tidak sesuai dengan norma sosial. Dalam praktiknya, metode ini menggunakan sistem *one-on-one therapy*, yaitu satu terapis atau guru mendampingi satu anak secara intensif dalam setiap sesi terapi (Farida, 2023). Pendekatan personal ini memungkinkan penyesuaian program terapi secara individual sesuai kebutuhan anak.

Dalam kegiatan terapi sehari-hari, para terapis di yayasan secara rutin melakukan pencatatan nilai yang mencerminkan perkembangan anak. Pencatatan ini mencakup nilai harian dan nilai akhir sebagai bentuk evaluasi terhadap hasil pelatihan dari setiap program terapi. Namun, pencatatan masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik atau spreadsheet sederhana. Kondisi ini menimbulkan sejumlah kendala, seperti risiko kehilangan data, kesulitan dalam mengakses informasi secara cepat, keterlambatan dalam menyampaikan laporan perkembangan kepada orang tua, serta ketiadaan sistem pusat yang memungkinkan pihak yayasan melakukan pengawasan dan evaluasi secara menyeluruh dan efisien (Rahmadi, 2021).

Dalam masa digitalisasi, dukungan terhadap pembelajaran anak autisme sangat bergantung pada peran penting teknologi informasi, sehingga tuntutan akan pelayanan yang lebih modern dan adaptif terhadap teknologi dalam mentransformasikan proses pencatatan menjadi sistem digital semakin mendesak (Aditya, 2022). Perkembangan teknologi informasi, khususnya teknologi

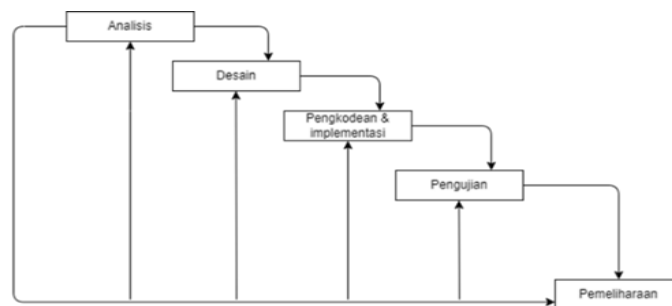
berbasis web, membuka peluang besar untuk membangun sistem pencatatan nilai yang lebih terstruktur, cepat, dan akurat (Zulfikar, 2021). Untuk itu, pengembangan aplikasi manajemen nilai anak autisme berbasis web dirancang sebagai solusi digital yang dapat mendukung kegiatan pencatatan dan pelaporan perkembangan anak secara real-time. Dengan aplikasi ini, terapis dapat memasukkan data perkembangan anak langsung ke dalam sistem, sementara orang tua dapat mengakses laporan perkembangan anak secara online, mudah, dan transparan.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan aplikasi manajemen nilai anak autisme berbasis web dengan pendekatan Waterfall, karena metode ini sistematis dan sesuai untuk proyek yang sudah memiliki kebutuhan yang jelas. Proses pengembangan meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi teknologi modern (Node.js, Express.js, MongoDB, dan React), hingga tahap uji coba dan pemeliharaan. Aplikasi ini hadir sebagai solusi digital dalam pencatatan nilai sekaligus mendukung layanan pendidikan inklusif yang lebih profesional.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Waterfall, dipilih karena memiliki proses kerja yang teratur dan sistematis, cocok untuk pengembangan perangkat lunak yang sudah dirancang dengan baik. Waterfall sendiri merupakan model dalam Software Development Life Cycle (SDLC) yang menekankan tahapan pembangunan yang berjalan secara berurutan (Wahid, 2020). Model ini mengharuskan penyelesaian satu tahap terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga sering disebut sebagai model linier berurutan (sequential) (Nurseptaji, 2021).



Gambar 1. Metode Penelitian

langkah-langkah metode Waterfall:

1. Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara dengan pihak yayasan.
2. Desain Sistem: Membuat desain antarmuka pengguna, alur proses, dan struktur database.
3. Implementasi: Menerapkan desain ke dalam kode program menggunakan Node.js, Express.js, MongoDB, dan React.
4. Pengujian: Dilakukan dengan metode blackbox dan whitebox untuk memastikan fungsionalitas dan logika sistem berjalan baik.
5. Pemeliharaan: Perbaiki bug dan pengembangan fitur tambahan berdasarkan masukan pengguna.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

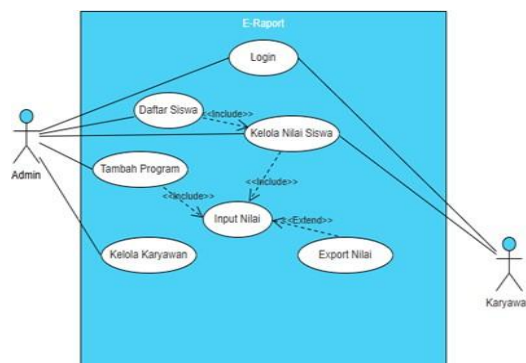
Melalui hasil wawancara yang dilakukan dengan admin dan beberapa karyawan di Yayasan Eva Lentera Sahaja, diperoleh informasi mengenai sistem manajemen nilai yang sedang digunakan menggunakan website. Penggunaan website ini dirancang untuk mempermudah proses administratif, khususnya dalam pengelolaan data akademik secara digital.

3.2 Perancangan Sistem

Alur sistem dirancang menggunakan diagram UML (Unified Modeling Language), yaitu standar pemodelan yang digunakan untuk mendefinisikan kebutuhan, analisis, desain, dan arsitektur dalam pemrograman berbasis objek [7].

a. Use Case Diagram

Diagram Use Case ini memvisualisasikan hubungan antara Admin dan Karyawan dengan sistem E-Raport. Admin memiliki akses penuh untuk melakukan login dan mengatur data siswa, program, nilai, serta karyawan. Proses kelola nilai siswa mencakup input nilai (Use Case bawaan) dan dapat diperluas dengan fitur ekspor nilai. Karyawan juga dapat login dan berperan dalam pengelolaan nilai sesuai kewenangannya. Diagram ini menampilkan alur fungsi utama sistem secara ringkas dan terstruktur.



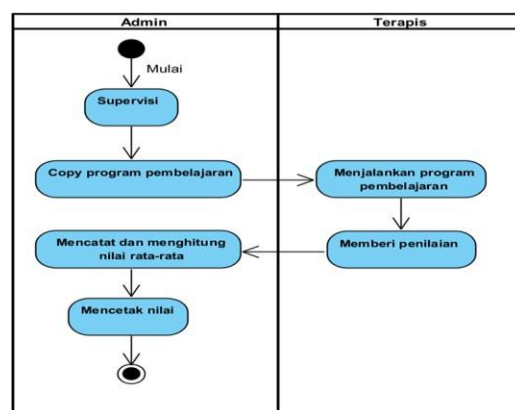
Gambar 2. *Use Case Diagram*

b. Activity Diagram

Dalam UML, Activity Diagram digunakan untuk merepresentasikan alur proses dalam sistem, termasuk urutan aktivitas, percabangan, dan pengambilan keputusan. Diagram ini membantu memahami logika proses dan mengidentifikasi bagian penting yang membutuhkan penanganan khusus [6]. Haviluddin,2011) Haviluddin. (2011). Dengan cara ini, pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan mudah dianalisis.

1. *Activity Diagram* Sistem Berjalan

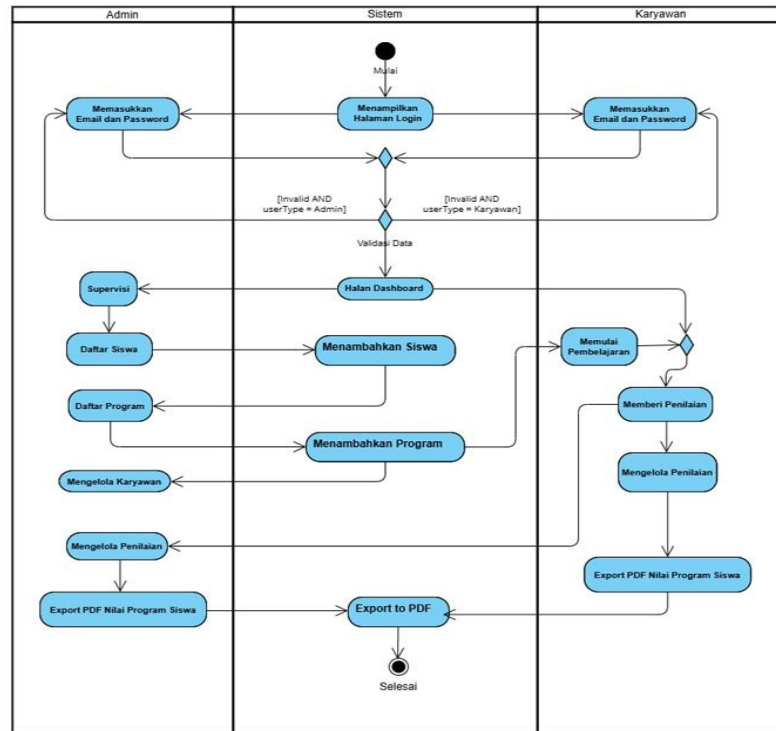
Activity Diagram di bawah menggambarkan proses manual dalam sistem manajemen penilaian yang melibatkan admin dan terapis. Proses dimulai saat konsultan meminta laporan penilaian. Admin menyalin program dari konsultan dan memberikannya kepada terapis. Terapis menjalankan program dan menilai anak. H-7 sebelum supervisi, admin mencatat nilai secara manual dan menghitung rata-rata untuk laporan.



Gambar 3. *Activity Diagram* Sistem Berjalan

2. Activity Diagram Sistem Usulan

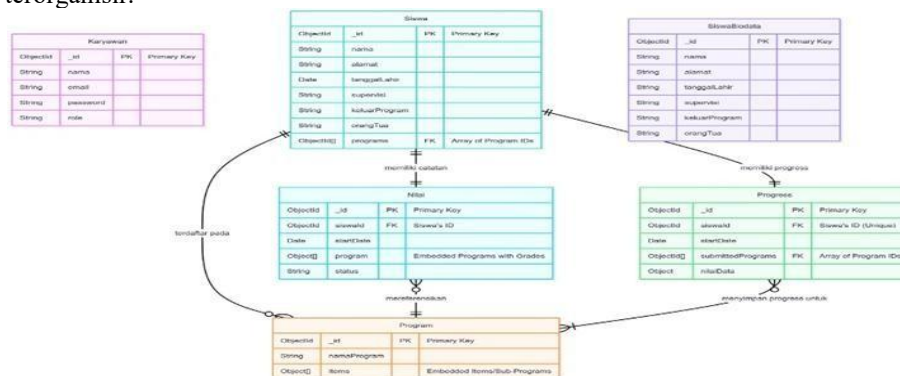
Activity Diagram ini menunjukkan alur kerja sistem E-Raport untuk Admin dan Karyawan. Setelah login dan validasi, Admin dapat mengelola data siswa, program, karyawan, penilaian, dan ekspor nilai. Karyawan dapat melihat pembelajaran, mengelola penilaian, dan mengekspor nilai. *Diagram* ini menggambarkan proses sistem sesuai peran masing-masing pengguna.



Gambar 4. Activity Diagram Sistem Usulan

c. ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD di atas menggambarkan sistem manajemen pembelajaran untuk siswa autisme yang mencakup entitas Siswa, Program, Nilai, Progress, Siswa Biodata, dan Karyawan. Siswa memiliki relasi many-to-many dengan Program serta many-to-one dengan Nilai dan Progress (Afiifah, 2022). Nilai menyimpan data program dan hasil penilaian siswa, sementara Progress mencatat perkembangan siswa selama mengikuti program. SiswaBiodata berelasi one-to-one dengan Siswa untuk menyimpan data pribadi, dan Karyawan berperan dalam pengelolaan data meskipun tidak memiliki relasi langsung. Struktur ini mendukung pengelolaan pembelajaran dan pemantauan siswa secara terorganisir.



Gambar 5. ERD (Entity Relationship Diagram)

3.3 Tampilan Hasil Implementasi

a. Tampilan *Login*

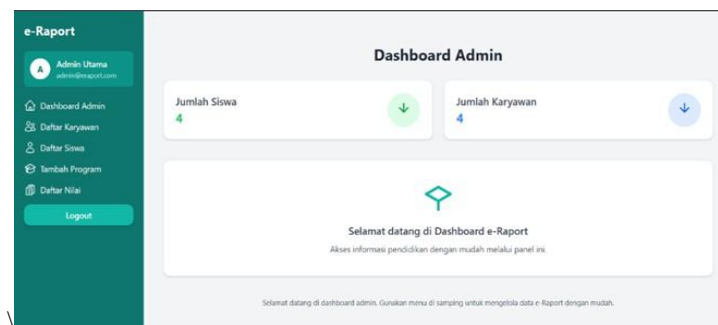
Halaman di bawah berfungsi sebagai pintu masuk utama ke dalam sistem informasi pengelolaan keuangan berbasis web ke halaman dashboard.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Login*

b. Tampilan *Dashboard*

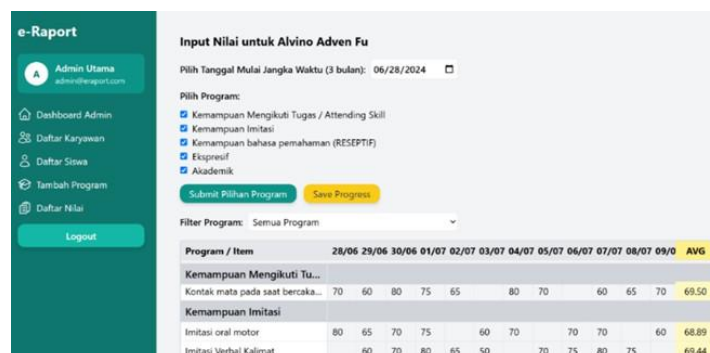
Halaman di bawah berfungsi sebagai keterangan informasi jumlah siswa dan karyawan. Menyediakan akses cepat melalui menu side bar seperti daftar karyawan, daftar siswa, tambah program, daftar nilai, dan logout.



Gambar 7. Tampilan Halaman *Dashboard*

c. Tampilan *Input Nilai*

Halaman di bawah digunakan untuk memasukkan nilai harian siswa. Admin dapat memilih tanggal mulai periode penilaian menggunakan kalender, kemudian memilih program yang diperlukan dengan mencentang daftar program yang tersedia. Setelah itu, tombol Submit Pilihan Program mengirimkan pilihan program yang dipilih. Nilai dapat diisi langsung pada tabel untuk setiap tanggal, kemudian disimpan menggunakan tombol Save Progress. Selain itu, tersedia filter untuk memilih daftar program yang ingin ditampilkan dan tombol untuk mengambil nilai akhir.



Gambar 8. Tampilan Halaman *Input Nilai*

d. Tampilan Ekspor PDF

Halaman di bawah adalah bentuk file pdf yang telah di download, disini diperlihatkan nama program dan nilai akhirnya.

Nama: Alvino Adven Fu

Tgl Nilai Di input: 9 Jun 2025

Program/Sub	Rata-rata
Program: Kemampuan Mengikuti Tugas / Attending Skill	Avg: 70.00
- Kontak mata pada saat bercakap-cakap	70.00
Program: Kemampuan Imitasi	Avg: 75.00
- Imitasi oral motor	70.00
- Imitasi Verbal Kalimat	80.00
Program: Kemampuan bahasa pemahaman (RESEPTIF)	Avg: 85.00
- Mengikuti instruksi dengan preposisi (yang vino sudah bisa)	80.00
- Identifikasi Emosi kartu sedih, marah, senang, takut	90.00
Program: Ekspresif	Avg: 0.00
- Menjawab pertanyaan data diri (Nama teman, Nama anggota keluarga, no hp, alamat)	0.00
- Sama / Beda (Gabar dan Benda	0.00
- Asosiasi (kalau menulis pakai..... pensil)	0.00
- Sekuens	0.00
- Ceritakan Tentang	0.00
- Pertama dan Terakhir	0.00
- Sebab Akibat	0.00
Program: Akademik	Avg: 0.00
- Membaca	0.00

Gambar 9. Tampilan Halaman *Export* PDF

2. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang ada, terdapat beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Implementasi sistem manajemen nilai berbasis web terbukti sangat efektif dalam mempermudah pekerjaan admin dan karyawan. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data siswa, program pembelajaran, serta input dan monitoring nilai dilakukan secara efisien dan terstruktur.
2. Dengan adanya fitur yang lengkap, proses administrasi menjadi lebih mudah dan terorganisir, sehingga meminimalkan potensi kesalahan dalam pengelolaan data.
3. Selain itu, pemanfaatan teknologi berbasis web memberikan keuntungan akses data yang cepat dan real-time, memungkinkan pelaporan serta pengambilan keputusan menjadi lebih responsif dan tepat waktu. Fitur-fitur seperti pencarian data siswa, penambahan program, input nilai harian, serta kemampuan ekspor laporan dalam format PDF semakin mendukung kelancaran administrasi pembelajaran secara keseluruhan, menjadikan sistem ini solusi yang praktis dan inovatif dalam dunia pendidikan.

REFERENCES

- Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *Intech*, 3(2), 18–22. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>
- A. A. Wahid. (2020). “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,”. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, 1(November).

- Aditya, A., Lotussa, V. L. T., & Putri, D. S. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Anak Penyandang Autism Spectrum Disorder (ASD) berbasis Website. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 7(3), 138–146. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i3.2021.138-146>
- Amin, B., Azkiya, S. R., & Ramadan, W. (2022). Terapi Perilaku Anak Autisme Usia Sekolah Dasar Berbasis Applied Behavioral Analysis (ABA) di Pusat Layanan Disabilitas dan Pendidikan Inklusi Provinsi Kalimantan Selatan. *Muadalah*, 10(2), 55. <https://doi.org/10.18592/muadalah.v10i2.7451>
- Farida, S. (2023). Studi Tentang Implementasi Metode Applied Behavior Analysis (ABA) Untuk Pembelajaran Anak Autis Di PAUD Setia Muara Teweh. *Tambuleng*, 4, 74–85. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/tambuleng/article/view/8446%0Ahttps://e-journal.upr.ac.id/index.php/tambuleng/article/download/8446/4936>
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language), 6(1), 1–15. <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- Niqotaini, Z., Saras Yulistiawan, B., Krisnanik, E., & Dwi Amalisa, R. (2023). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Unified Modelling Language. *In Universitas Mercu Buana (Issue 18)*.
- Nurseptaji, A. (2021). Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, 1(2), 49–57. <https://doi.org/10.24176/detika.v1i2.6101>
- Rahmadi, F., Munisa, M., Rozana, S., Rangkuti, C., Ependi, R., & Harianto, E. (2021). Pengembangan Manajemen Sekolah Terintegrasi Berbasis Sistem Informasi di Sumatera Utara. Fitrah: *Journal of Islamic Education*, 2(2), 96–109. <https://doi.org/10.53802/fitrah.v2i2.64>
- Said Zulfikar. (2021). Penggunaan Website dan Internet dalam Pembelajaran. *Journal of Instructional and Development Researches*, 1(3), 106–111. <https://doi.org/10.53621/jider.v1i3.70>