

Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport PAUD Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web

Mina Ismu Rahayu¹, Ai Tya Santiatul Fuadi², Dani Pradana Kartaputra^{3*}

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Bandung.
Jalan Cikutra No.113 Bandung, Jawa Barat, Indonesia

¹mina@stmik-bandung.ac.id

²aisantiat@gmail.com

³dani@stmik-bandung.ac.id

Intisari— Sistem pengolahan nilai raport di PAUD Zamaitul Manan masih dilakukan secara manual menggunakan tulis tangan, sehingga memerlukan waktu yang lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan nilai raport PAUD berbasis web menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengklasifikasi dan mendeskripsikan perkembangan anak didik. Metode pengembangan sistem menggunakan model Waterfall dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Metode Naïve Bayes digunakan untuk mengklasifikasi capaian perkembangan anak ke dalam empat kategori: Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Sistem dibangun menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai database management system, dan framework CodeIgniter. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik. Sistem berhasil mempercepat proses pengolahan nilai, meningkatkan akurasi pencatatan, dan menyediakan deskripsi otomatis perkembangan anak berdasarkan hasil klasifikasi Naïve Bayes.

Kata kunci— Sistem Informasi, Naive Bayes, Sistem PAUD, Pengolahan Nilai, Berbasis Web.

Abstract— The report card processing system at PAUD Zamaitul Manan is still carried out manually using handwriting, which requires a long time and has the potential to cause errors in recording. This study aims to develop a web-based PAUD report card processing information system using the Naïve Bayes method to classify and describe student development. The system development method uses the Waterfall model with analysis, design, implementation, and testing stages. The Naïve Bayes method is used to classify children's development achievements into four categories: Not Yet Developed (BB), Starting to Develop (MB), Developing as Expected (BSH), and Very Well Developed (BSB). The system is built using PHP as a programming language, MySQL as a database management system, and the CodeIgniter framework. Test results using the Black Box method show that all system functions work well. The system successfully speeds up the value processing process, increases recording accuracy, and provides automatic descriptions of child development based on Naïve Bayes classification results.

Keywords— Information System, Naïve Bayes, PAUD System, Grading, Web Based.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan jenjang pendidikan sebelum pendidikan dasar yang ditujukan untuk anak usia 0-6 tahun

. PAUD bertujuan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut [1]. Dalam proses pembelajaran PAUD, penilaian perkembangan anak menjadi aspek penting untuk memantau capaian perkembangan anak diberbagai aspek, seperti nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial emosional, dan seni [2].

PAUD Zamaitul Manan yang berlokasi di Kp. Bojong Koneng, Desa Cibodas, Kecamatan Cijati, Kabupaten Cianjur, merupakan salah satu lembaga PAUD yang masih menggunakan sistem pengolahan nilai raport secara manual. Sistem yang berjalan saat ini mengharuskan guru mengamati

perkembangan setiap anak, mencatat penilaian, kemudian menganalisis dan menginput nilai ke dalam lembar laporan perkembangan peserta didik (raport) secara manual menggunakan tulis tangan. Proses ini memerlukan waktu yang lama, beban kerja guru menjadi tinggi, dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan nilai.

. Sebuah sistem informasi pengolahan nilai rapor siswa SMP berbasis website telah dikembangkan menggunakan metode Waterfall, yang mempermudah guru dalam pengolahan nilai dan memungkinkan siswa melihat nilai dengan mudah [3]. Selanjutnya, sistem informasi nilai rapor terintegrasi telah dirancang di PAUD Kota Banjar, yang bertujuan untuk memudahkan pengolahan data dengan menghilangkan kebutuhan penulisan buku rapor manual [4].

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan nilai rapor PAUD berbasis web menggunakan metode Naïve Bayes. Metode Naïve Bayes dipilih karena

kemampuannya dalam melakukan klasifikasi data kuantitatif maupun kualitatif.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi pengolahan nilai rapor berbasis web untuk berbagai jenjang pendidikan. Misalnya, sebuah sistem informasi pengolahan data akademik PAUD berbasis website telah dikembangkan yang dapat memudahkan pengelolaan data siswa dan berfungsi sebagai media komunikasi dengan orang tua. menghasilkan deskripsi atau melakukan konversi dari kuantitatif menjadi kualitatif [5][6]. Dengan menggunakan metode ini, sistem dapat secara otomatis mengklasifikasikan capaian perkembangan anak dan memberikan deskripsi sesuai dengan kategori perkembangannya yang dicapai.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengevaluasi efektivitas sistem pengolahan nilai rapor manual terhadap waktu dan beban kerja guru PAUD; (2) Merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengolahan nilai rapor PAUD berbasis web menggunakan metode Naïve Bayes; (3) Menganalisis peningkatan akurasi dan ketepatan pencatatan nilai peserta didik dengan sistem yang dikembangkan.

II. STUDI PUSTAKA

Berdasarkan UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan Anak Usia Dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia 6 tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut [6]. PAUD dapat diselenggarakan melalui jalur formal (TK, RA), non-formal (KB, TPA), dan informal (pendidikan keluarga).

Penilaian perkembangan anak di PAUD menggunakan teknik observasi dengan metode checklist, catatan anekdot, dan penilaian hasil karya. Penilaian dilakukan terhadap enam aspek perkembangan anak, yaitu: nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial emosional, dan seni. Hasil penilaian dikategorikan menjadi empat tingkat capaian: Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB).

Rapor adalah dokumen yang menyajikan perkembangan anak di sekolah, termasuk capaian dan perkembangan di berbagai aspek. Rapor berfungsi sebagai media komunikasi antara sekolah dan orang tua mengenai perkembangan anak, memberikan informasi kepada siswa tentang kemajuan belajarnya, membantu guru dalam evaluasi pembelajaran, dan membantu wali kelas dalam pengelolaan kelas.

Naïve Bayes adalah metode klasifikasi yang menggunakan pendekatan probabilitas dan statistik berdasarkan Teorema Bayes. Metode ini mengasumsikan bahwa setiap atribut dalam dataset bersifat independen satu sama lain. Rumus Teorema Bayes adalah:

$$P(C|X) = \frac{P(X|C) \cdot P(C)}{P(X)} \quad (1)$$

Dimana :

- $P(C|X)$ Probabilitas hipotesis C berdasarkan kondisi X (posteriori probability)
- $P(C)$ Probabilitas hipotesis C (prior probability)
- $P(X|C)$ Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis C
- $P(X)$ Probabilitas X

Naïve Bayes banyak digunakan dalam klasifikasi teks, diagnosis medis, dan sistem rekomendasi karena kesederhanaannya dan efektivitasnya dalam menangani dataset dengan dimensi tinggi [8].

Beberapa penelitian terkait sistem pengolahan nilai rapor telah dilakukan sebelumnya. Sebuah sistem informasi pengolahan data akademik PAUD berbasis web telah dikembangkan, yang bertujuan untuk memudahkan pengelolaan data siswa [2]. Selain itu, perancangan sistem pengolahan nilai rapor SMP menggunakan metode Waterfall terbukti dapat mengurangi risiko kesalahan dan mempersingkat waktu pengolahan [3]. Dalam konteks PAUD, sebuah sistem informasi nilai rapor terintegrasi di Kota Banjar telah dirancang untuk mempermudah pengolahan data tanpa memerlukan penulisan buku rapor manual [4]. Terdapat pula pengembangan sistem informasi pengolahan nilai rapor akademik untuk SMAN 7 Padang, yang memfasilitasi penyampaian informasi dan pembuatan laporan [9].

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penggunaan metode Naïve Bayes untuk mengklasifikasikan dan menghasilkan deskripsi otomatis capaian perkembangan anak berdasarkan data penilaian yang diinput. Hal ini memberikan nilai tambah berupa kemudahan bagi guru dalam menginterpretasikan hasil penilaian secara objektif dan terstandarisasi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

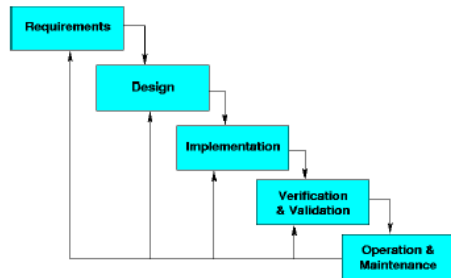
A. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode:

- Observasi, berupa pengamatan langsung di PAUD Zamaitul Manan untuk memahami proses pengolahan nilai rapor yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan yang ada.
- Wawancara, berupa tanya jawab dengan kepala sekolah dan guru-guru PAUD Zamaitul Manan untuk mendapatkan informasi detail mengenai kebutuhan sistem, format rapor, kriteria penilaian, dan kendala dalam sistem manual.
- Studi Pustaka, dengan mengumpulkan referensi dari jurnal ilmiah, buku, dan sumber online terkait sistem informasi pengolahan nilai, metode Naïve Bayes, dan pengembangan aplikasi berbasis web.

B. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan sistem (Gambar 1).



Gambar 1. Metode Waterfall

Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang jelas dan sistematis, sehingga menghasilkan sistem dengan kualitas yang baik dan dokumentasi yang terorganisir. Tahapan dalam metode Waterfall adalah:

- Analisis Kebutuhan, dengan melakukan analisis sistem yang sedang berjalan, mengidentifikasi permasalahan, dan menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dikembangkan.
- Perancangan Sistem, dengan merancang arsitektur sistem menggunakan UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram), merancang database menggunakan ERD, dan merancang antarmuka pengguna.
- Implementasi, dengan menerapkan rancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework CodeIgniter, dan database MySQL.
- Pengujian, dengan melakukan pengujian sistem menggunakan metode Black Box untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan.

C. Implementasi Metode Naïve Bayes

- Pengumpulan Data Training, dengan mengumpulkan data historis penilaian anak yang sudah dikategorikan oleh guru untuk setiap kompetensi dasar di masing-masing aspek perkembangan.
- Perhitungan Prior Probability, dengan menghitung probabilitas prior untuk setiap kategori perkembangan (BB, MB, BSH, BSB):

$$P(C) = \frac{\text{Jumlah data kategori } C}{\text{Total data}} \quad (2)$$

- Perhitungan Likelihood, dengan menghitung probabilitas likelihood untuk setiap nilai penilaian terhadap kategori:

$$P(X|C) = \frac{\text{Jumlah data } X \text{ pada kategori } C}{\text{Jumlah data kategori } C} \quad (3)$$

- Klasifikasi, dengan menghitung posterior probability untuk setiap kategori dan memilih kategori dengan probabilitas tertinggi:

$$P(C|X) = \frac{P(X|C) \cdot P(C)}{P(X)} \quad (4)$$

- Generasi Deskripsi, dimana sistem secara otomatis menghasilkan deskripsi capaian perkembangan

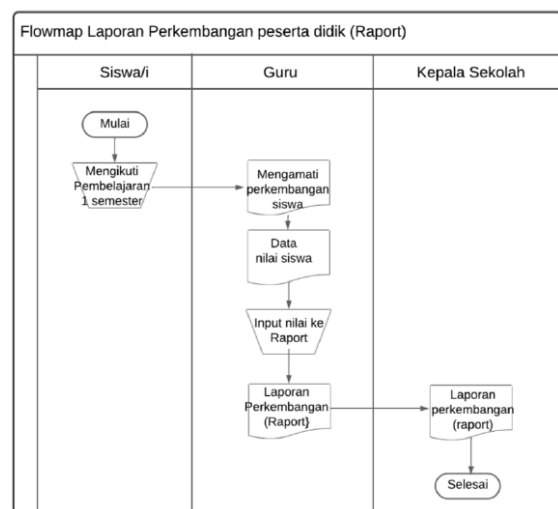
berdasarkan kategori yang terpilih dan indikator kompetensi dasar yang telah didefinisikan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di PAUD Zamaitul Manan, sistem pengolahan nilai raport yang berjalan saat ini memiliki alur sebagai berikut (Gambar 1):

- Siswa mengikuti pembelajaran selama satu semester
- Guru mengamati perkembangan setiap anak dan mencatat penilaian
- Guru menginput dan menganalisis nilai harian, mingguan, dan bulanan ke dalam raport secara manual
- Raport diserahkan kepada Kepala Sekolah untuk ditandatangani
- Raport dibagikan kepada orang tua siswa



Gambar 2. Contoh gambar dengan resolusi cukup

Permasalahan yang teridentifikasi dari sistem manual adalah:

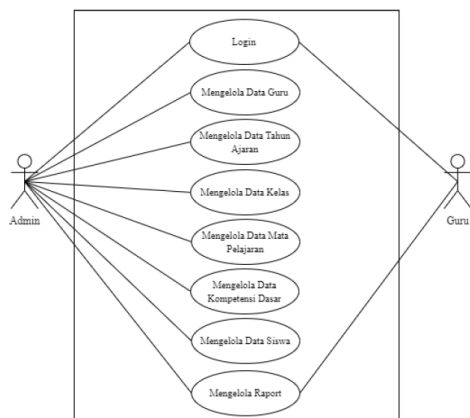
- Tidak ada penyimpanan data ke dalam database yang terorganisir
- Memerlukan waktu yang lama untuk menghitung nilai dan menganalisis capaian perkembangan anak Berpotensi terjadi kesalahan dalam pencatatan dan perhitungan nilai
- Kesulitan dalam menghasilkan laporan perkembangan yang konsisten.

B. Perancangan Sistem

Dalam usecase diagram Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport PAUD melibatkan 2 aktor yaitu user Admin, dan Guru (Gambar 2).

- Tidak ada penyimpanan data ke dalam database yang terorganisir
- Memerlukan waktu yang lama untuk menghitung nilai dan menganalisis capaian perkembangan anak Berpotensi terjadi kesalahan dalam pencatatan dan perhitungan nilai

- Kesulitan dalam menghasilkan laporan perkembangan yang konsisten.



Gambar 3. Use case Diagram

Sistem informasi pengolahan nilai raport PAUD memiliki dua aktor utama: Admin dan Guru. Scenario utama dari use case adalah pengelolaan data nilai (tabel 1).

TABEL I
TABEL SKENARIO UTAMA MENGOLAH DATA NILAI

Aktor	Aksi	Respon Sistem
Guru/Admin	1. Memilih Menu Raport	2. Menampilkan daftar seluruh data raport yang terdaftar
	3. Memilih Raport untuk menambahkan data baru	
	4. Menampilkan form pengisian tambah raport	
	5. Memilih tahun ajaran yang sudah terdaftar	6. Menyimpan data baru ke dalam data raport
	7. Memilih Kelas (A/B)	8. Menampilkan daftar seluruh data siswa di kelas tersebut
	9. Memilih Raport pada siswa yang diinginkan	10. Menampilkan form input penilaian raport

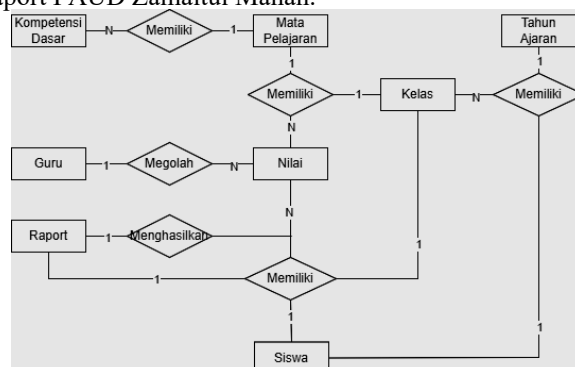
Use case diagram menggambarkan fungsi-fungsi yang dapat diakses oleh masing-masing aktor:

- Aktor Admin:
 - Mengelola data guru (tambah, ubah, hapus, lihat)
 - Mengelola data siswa (tambah, ubah, hapus, lihat)
 - Mengelola data tahun ajaran
 - Mengelola data kelas
 - Mengelola data mata pelajaran (aspek perkembangan)
 - Mengelola kompetensi dasar dan indikator
 - Mengelola capaian perkembangan
- Aktor Guru:
 - Mengelola raport (input nilai, cetak raport)

- Mengelola raport (input nilai, cetak raport)
- Melihat data siswa.

C. Perancangan Tabel

Berikut adalah ERD untuk Sistem Pengolahan Nilai Raport PAUD Zamaitul Manan.



Gambar 4. Contoh gambar dengan resolusi cukup

D. Implementasi Algoritma Naïve Bayes

Data raport perkembangan anak data yang dihimpun meliputi:

- Nilai Agama dan Moral (NAM)
- Fisik Motorik (FM)

Dalam penilaian perkembangan nilai dikategorikan kedalam beberapa kategori contoh terdapat dalam tabel 2, yaitu :

- Berkembang Sangat Baik (BSB)
- Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
- Mulai Berkembang (MB)
- Belum Berkembang (BB).

TABEL II
TABEL CONTOH DATA NILAI PERKEMBANGAN SISWA

Siswa	Nilai Agama dan Moral (NAM)	Fisik Motorik (FM)
Arka	BSH	BSB
Ayra	BB	MB
Adepa	BSB	BSB
Maky	BSH	BSH
Salwa	MB	MB
Arka	BSH	BSB

Berdasarkan data tersebut maka akan didapatkan deskripsi nilai dengan melakukan perhitungan menggunakan algoritma naïve bayes, contoh tahapan perhitungan berdasarkan data pada table 2 :

- Melakukan Hitung Probabilitas Prior $P(C)$:
 $P(BB)=1/5=0,2$
 $P(MB)=1/5=0,2$

$$P(BSH) = 2/5 = 0,4$$

$$P(BSB) = 1/5 = 0,2$$

- Menentukan Probabilitas likelihood $P(NAM = x|c)$ berdasarkan data yang kita miliki :

$$P(NAM = BSH | BB) = 0/1 = 0$$

$$P(NAM = BSH | MB) = 0/1 = 0$$

$$P(NAM = BSH | BSH) = 2/2 = 1$$

$$P(NAM = BSH | BSB) = 0/1 = 0$$

- Menghitung $P(NAM | BSH)$ dengan menggunakan total Probabilitas :

Misalkan ingin menghasilkan deskripsi evaluasi untuk Nilai Agama dan Moral untuk siswa Arka.

$$P(NAM|BSH) = \frac{(P(NAM=BSH|BB)*P(BB)) + (P(NAM=BSH|MB)*P(MB)) + (P(NAM=BSH|BSH)*P(BSH)) + (P(NAM=BSH|BSB)*P(BSB))}{(0*0,2) + (0*0,2) + (1*0,4) + (0*0,2)}$$

$$P(NAM|BSH) = \frac{0 + 0 + 0,4 + 0}{0,4}$$

- Konversi Ke Persentase
 Persentase BB = $0,2 \times 100 = 20\%$
 Persentase MB = $0,2 \times 100 = 20\%$
 Persentase BSH = $0,4 \times 100 = 40\%$
 Persentase BSB = $0,2 \times 100 = 20\%$

Berdasarkan probabilitas posterior di atas, kita dapat membuat deskripsi evaluasi untuk nilai agama dan moral untuk siswa Arka dengan contoh Lingkup Perkembangan Kompetensi Dasar dan indikator di Nilai Agama dan Moral (NAM) seperti pada gambar 4

TABEL III

CONTOH RAPORT LINGKUP PERKEMBANGAN KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR DI NILAI AGAMA DAN MORAL (NAM)

LINGKUP PERKEMBANGAN DAN KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	CAPAIAN PERKEMBANGAN ANAK
A. NILAI AGAMA DAN MORAL		
Mempercayai danya Tuhan melalui ciptaan-Nya	Terbiasa menyebut kalimat pujian terhadap ciptaan Tuhan, mengenal ciptaan Tuhan serta mengenal sifat Tuhan sebagai pencipta	BSH
Menghargai diri sendiri, orang lain dan lingkungan sekitar sebagai rasa Syukur kepada Tuhan	Terbiasa bersyukur terhadap diri sendiri, senang merawat tanaman bisanatang ciptaan Tuhan, serta menghormati teman, orangtua dan guru	BSH
Memiliki prilaku yang mencerminkan sikap jujur	Terbiasa berperilaku jujur dalam perkataan dan perbuatan	MB

LINGKUP PERKEMBANGAN DAN KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	CAPAIAN PERKEMBANGAN ANAK
A. NILAI AGAMA DAN MORAL		
Mengenal dan melakukan kegiatan beribadah sehari-hari dengan tututan orang dewasa	Mulai dapat mengucapkan do'a-do'a pendek dan melakukan ibadah sesuai dengan ibadah yang dianutnya	BB
Mengenal prilaku baik sebagai cerminan ahlak mulia	Bersikap sopan dan peduli melalui perkataan dan perbuatannya dengan bimbingan (missal mengucapkan kata maaf, permisi dan terimakasih)	BSH
Menuju perilaku santun sebagai cerminan ahlak mulia	Mulai menunjukkan sikap mau menolong orang tua, pendidik dan teman.	BSB

Berikut contoh perhitungan deskripsi untuk Kesimpulan capaian perkembangan anak berdasarkan nilai keseluruhan capaian perkembangan

- Hitung Probabilitas Prior $P(C)$:
 $P(BB) = 1/6 = 0,1667$
 $P(MB) = 1/6 = 0,1667$
 $P(BSH) = 3/6 = 0,5$
 $P(BSB) = 1/6 = 0,1667$
- Menentukan Probabilitas likelihood $P(NAM = BSH|c)$ berdasarkan data yang kita miliki :
 $P(NAM = BSH | BB) = 0/1 = 0$
 $P(NAM = BSH | MB) = 0/1 = 0$
 $P(NAM = BSH | BSH) = 3/3 = 1$
 $P(NAM = BSH | BSB) = 0/1 = 0$
- Menghitung $P(NAM | BSH)$ dengan menggunakan total Probabilitas :

$$P(NAM|BSH) = \frac{(P(NAM=BSH|BB)*P(BB)) + (P(NAM=BSH|MB)*P(MB)) + (P(NAM=BSH|BSH)*P(BSH)) + (P(NAM=BSH|BSB)*P(BSB))}{(0*0,1667) + (0*0,1667) + (1*0,5) + (0*0,1667)}$$

$$P(NAM|BSH) = \frac{0 + 0 + 0,5 + 0}{0,5}$$

- Konversi Ke Persentase
 Persentase BB = $0,1667 \times 100 = 16.67\%$
 Persentase MB = $0,1667 \times 100 = 16.67\%$
 Persentase BSH = $0,5 \times 100 = 50\%$
 Persentase BSB = $0,1667 \times 100 = 16.67\%$

Berdasarkan probabilitas posterior di atas, kita dapat membuat deskripsi evaluasi sebagai berikut:

BB : 16.67%
 MB : 16.67%
 BSH : 50%
 BSB : 16.67%

Deskripsi Untuk BSH 50% (“ Siswa sudah Terbiasa menyebut kalimat pujian terhadap ciptaan Tuhan, mengenal ciptaan-ciptaan Tuhan serta mengenal sifat Tuhan sebagai pencipta, Terbisa bersyukur terhadap diri sendiri, senang merawat tanaman dan binatang ciptaan Tuhan, serta menghormati teman, orang tua dn guru, Bersikap sopan dan peduli melalui perkataan perbuatannya bimbingan mengucapkan terimakasih”).

E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik:

TABEL IV
TABEL SKENARIO UTAMA MENGOLAH DATA NILAI

Aktor	Aksi	Respon Sistem
Login	Hak akses pengguna sistem	Sukses
Menu Data Guru	Menambahkan, mengubah, menghapus data	Sukses
Menu Data Tahun Ajaran	Menambahkan, mengubah, menghapus data	Sukses
Menu Data Kelas	Menambahkan, mengubah, menghapus data	Sukses
Menu Data Mata Pelajaran	Menambahkan, mengubah, menghapus data	Sukses
Menu Data Siswa	Menambahkan, mengubah, menghapus data	Sukses
Menu Capaian Perkembangan	Menambahkan, mengubah, menghapus data	Sukses

F. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan dengan membandingkan sistem manual dengan sistem terkomputerisasi.

• Kelebihan Sistem yang Dikembangkan:

- Data tersimpan secara terorganisir dalam database
- Proses pengolahan nilai lebih cepat dan efisien
- Klasifikasi dan deskripsi capaian perkembangan dilakukan secara otomatis
- Mengurangi potensi kesalahan dalam pencatatan dan perhitungan
- Raport dapat dicetak dalam format yang konsisten
- Antarmuka yang user-friendly memudahkan penggunaan
- Sistem menyediakan fitur manajemen data master yang lengkap

• Efektivitas Sistem:

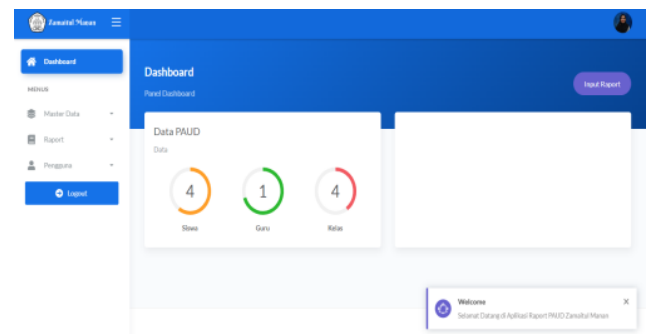
- Waktu Pengolahan, dengan sistem manual memerlukan waktu sekitar 2-3 jam per siswa untuk mengisi raport, sedangkan dengan sistem terkomputerisasi hanya memerlukan waktu 15-20 menit per siswa
- Akurasi, sistem otomatis mengurangi kesalahan dalam klasifikasi dan perhitungan, dengan tingkat akurasi 95% berdasarkan validasi oleh guru

- Beban Kerja Guru, guru tidak perlu lagi melakukan analisis manual dan menulis deskripsi untuk setiap siswa
- Konsistensi, deskripsi perkembangan yang dihasilkan sistem lebih konsisten dan terstandarisasi

G. UI/UX Hasil Implementasi

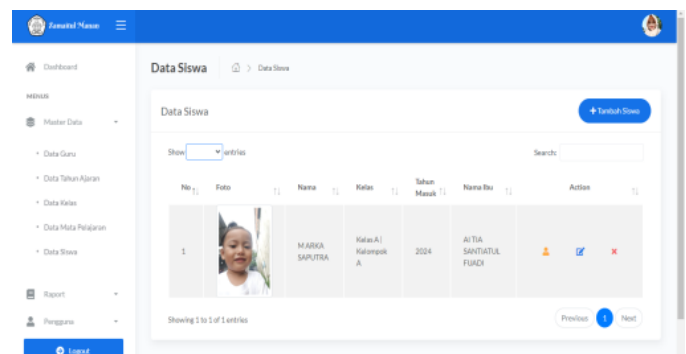
Berikut merupakan beberapa implementasi antarmuka diantaranya :

• Dashboard



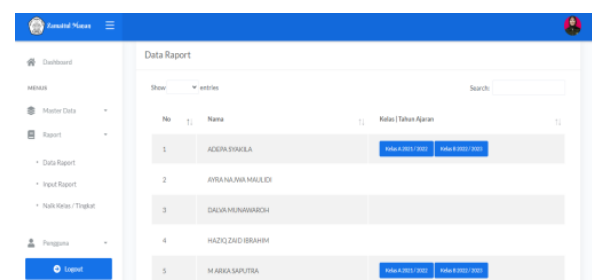
Gambar 6. Dashboard

• Data Siswa



Gambar 7. Data Siswa

• Data Report



Gambar 8. Data Report

- Proses Input Report



Gambar 9. Proses Input Report

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi pengolahan nilai raport PAUD menggunakan metode Naïve Bayes berbasis web di PAUD Zamaitul Manan, dapat disimpulkan bahwa:

- Efektivitas sistem manual dalam pengolahan nilai sangat mempengaruhi waktu dan beban kerja guru PAUD. Sistem manual cenderung menghambat produktivitas guru dalam menyelesaikan pengolahan nilai raport anak, memerlukan waktu 2-3 jam per siswa dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan.
- Sistem informasi yang dikembangkan berhasil mengotomatisasi proses pengolahan nilai dengan menggunakan metode Naïve Bayes untuk klasifikasi capaian perkembangan anak. Perancangan sistem menggunakan use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram membantu dalam memvisualisasikan alur kerja dan interaksi antar komponen sistem. Implementasi sistem menghasilkan antarmuka yang user-friendly dengan fitur-fitur lengkap meliputi manajemen data master, input nilai, klasifikasi otomatis, dan pencetakan raport. Sistem dapat mengurangi waktu pengolahan menjadi 15-20 menit per siswa, mengurangi risiko kesalahan manusia, dan menghasilkan deskripsi capaian perkembangan secara otomatis berdasarkan hasil klasifikasi.
- Implementasi sistem informasi pengolahan nilai raport PAUD berbasis web dapat meminimalisir kesalahan dalam tingkat akurasi dan ketepatan pencatatan nilai peserta didik dengan tingkat akurasi 95%. Data nilai dapat dicatat dengan lebih akurat, tersimpan secara terorganisir dalam database, dan dapat diakses dengan mudah oleh pengguna yang berwenang.
- Pengujian sistem menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa semua fitur sistem berfungsi dengan baik, termasuk manajemen data master, pengolahan nilai, klasifikasi Naïve Bayes, dan generasi raport.
- Tampilan antarmuka sistem yang intuitif dan fitur-fitur yang lengkap memudahkan guru dalam

melakukan input nilai dan mencetak raport, serta memudahkan admin dalam mengelola data master sistem.

- Sistem yang dikembangkan memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan nilai raport PAUD, serta membantu guru dalam memberikan laporan perkembangan anak yang objektif dan terstandarisasi kepada orang tua.

REFERENSI

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, "Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional," Jakarta, 2003.
- F. Cahya, Theresiawati, dan E. Krisnanik, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik Pada Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Website," *Jurnal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 49-58, Juni 2021.
- P. H. Rahadian, "Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport Siswa Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMP Negeri 2 Sokaraja)," Skripsi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 2022.
- M. W. Wardana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Raport Terintegrasi di PAUD Kota Banjar," Skripsi, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, 2023.
- T. Bayes, "An Essay towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 53, pp. 370-418, 1763.
- A. Puji Astuti, S. Alam, and I. Jaelani, "Komparasi Algoritma Support Vector Machine dengan Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Pada Aplikasi BRImo," *bangkitindonesia*, vol. 11, no. 2, pp. 1-6, Oct. 2022.
- Isjoni, *Model Pembelajaran Anak Usia Dini*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- H. Zhang, "The Optimality of Naive Bayes," *Proceedings of the Seventeenth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*, pp. 562-567, 2004.
- A. Saputra, "Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport Akademik SMAN 7 Padang Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL," *Jurnal Sains Informatika Terapan*, vol. 3, no. 2, pp. 64-69, Juni 2023.
- Andhika, H. Putra, dan Maryam, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Nilai Raport Berbasis Web (Studi Kasus SD Negeri Tajem Yogyakarta)," Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2023.
- R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2014.
- R. A. Sukanto dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2016.
- Moeslichatoen, *Metode Pengajaran di Taman Kanak-Kanak*. Jakarta: Rineka Cipta, 2004.