

PENERAPAN XGBOOST DALAM PREDIKSI PENDAFTARAN SISWA BARU BIMBINGAN BELAJAR QSC DI KOTA CIREBON

Fia Hamasyatus Syahadah^{1*}, Ridho Taufiq Subagio², Putri Rizqiyah³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Catur Insan Cendekia; Jl. Kesambi No. 202, Kota Cirebon, Jawa Barat; Telp. (0231) 200418

Keywords:

Bimbingan Belajar, Evaluasi Model, *Machine Learning*, Prediksi Jumlah Siswa, *XGBoost*

Correspondent Email:

fiahamasyatussss@gmail.com

Abstrak. Pandemi COVID-19 berdampak pada dunia pendidikan, termasuk menurunnya jumlah pendaftar di Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC) Kota Cirebon. Kesulitan dalam memprediksi jumlah siswa baru menyebabkan kendala dalam alokasi pengajar, ruang kelas, dan strategi pemasaran yang masih dilakukan secara manual tanpa analisis data. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi berbasis *web* untuk memperkirakan jumlah siswa baru menggunakan algoritma *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)*. Data yang digunakan merupakan data historis QSC dari Januari 2021 hingga April 2025. Sistem dikembangkan dengan Python untuk *back-end*, HTML untuk *front-end*, dan MySQL sebagai basis data, sedangkan analisis dan perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *XGBoost* dengan konfigurasi terbaik ($n_estimators = 100$, $max_depth = 3$) menghasilkan Koefisien Determinasi (R^2) sebesar 0,9779, *Root Mean Squared Error (RMSE)* sebesar 6,83 dan *Mean Absolute Error (MAE)* sebesar 5,96. Sistem berbasis *web* ini memudahkan pemilik QSC memantau tren historis, melakukan *forecasting*, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data untuk strategi pengelolaan yang lebih optimal.



Copyright © [JITET](http://jitet.umsida.ac.id) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. The COVID-19 pandemic has affected the education sector, including the decline in student enrollment at Quick & Smart Course (QSC) in Cirebon City. The difficulty in predicting the number of new students has caused challenges in teacher allocation, classroom management, and marketing strategies, which are still carried out manually without data analysis. This study aims to develop a web-based prediction system to estimate the number of new students using the *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)* algorithm. The data used are historical records from QSC, covering the period from January 2021 to April 2025. The system was developed using Python for the back-end, HTML for the front-end, and MySQL as the database, while system analysis and design were conducted using *Unified Modeling Language (UML)*. The results show that the *XGBoost* model with the best configuration ($n_estimators = 100$, $max_depth = 3$) achieved a Coefficient of Determination (R^2) of 0.9779, a *Root Mean Squared Error (RMSE)* of 6.83, and a *Mean Absolute Error (MAE)* of 5.96. This web-based system enables QSC owners to monitor historical trends, perform forecasting, and support data-driven decision-making for more optimal management strategies.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu aspek krusial yang berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Tidak hanya lembaga formal, lembaga pendidikan nonformal seperti bimbingan belajar juga memiliki peran dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Quick & Smart Course (QSC) adalah salah satu bimbingan belajar di Kota Cirebon yang telah berdiri sejak tahun 2007 dan menerima siswa dari berbagai jenjang. Namun, jumlah pendaftar pada QSC telah menurun sejak pandemi COVID-19 dan belum kembali ke kondisi sebelum pandemi. Kondisi ini berdampak pada perencanaan sumber daya, termasuk alokasi pengajar, ruang kelas, dan strategi pemasaran.

Upaya promosi yang dilakukan masih bersifat manual, seperti penyebaran brosur, tanpa dukungan analisis data yang memadai. Hal ini membuat lembaga sulit untuk memperkirakan jumlah siswa baru yang akan datang setiap tahun ajaran. Di era digital, strategi berbasis data menjadi penting untuk mempertahankan pendidikan nonformal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan prediktif yang mampu mengestimasi jumlah siswa baru sehingga QSC dapat merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)* sangat efektif dalam pemodelan prediktif. Menurut Sukmaningtyas et al., *XGBoost* memiliki akurasi yang lebih tinggi daripada algoritma lain dalam memprediksi faktor akademik siswa [1]. Selain itu, Prayogi et al. juga menemukan bahwa *XGBoost Regression* memiliki *Mean Absolute Error (MAPE)* yang lebih rendah daripada *Random Forest*, yang menunjukkan bahwa *XGBoost Regression* dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat [2]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dodiman et al. untuk memprediksi jumlah siswa di sekolah kejuruan, menggunakan metode *Exponential Smoothing* dan Regresi Linier, namun tingkat akurasi masih relatif rendah [3].

Meskipun sejumlah penelitian membuktikan keunggulan *XGBoost*, sebagian besar penelitian berfokus pada analisis prediktif atau pendidikan formal tanpa mengintegrasikan

XGBoost ke dalam sistem interaktif. Tidak banyak penelitian yang menggunakan *XGBoost* untuk memprediksi jumlah siswa pada lembaga pendidikan nonformal seperti bimbingan belajar. Selain itu, temuan dari penelitian sebelumnya biasanya tidak diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* yang dapat digunakan langsung oleh pemilik institusi untuk pengambilan keputusan strategis.

Penelitian ini mengusulkan penggunaan algoritma *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)* untuk memprediksi jumlah siswa baru di bimbingan belajar QSC Kota Cirebon. Model prediksi ini diintegrasikan ke dalam sistem berbasis web yang menampilkan hasil prediksi, dan visualisasi data historis. Oleh karena itu, hasil penelitian diharapkan dapat membantu pemilik QSC dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih efisien, dan didukung oleh data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining

Data mining adalah bidang studi yang mengkaji metode untuk mengambil wawasan dari data dalam jumlah besar sehingga dapat menghasilkan informasi yang bisa dimanfaatkan dalam proses pengambilan keputusan. Dalam dunia pendidikan, cabangnya dikenal sebagai *Educational Data Mining (EDM)*, dan digunakan untuk menganalisis data siswa, perilaku belajar, dan prestasi akademik [4], [5].

2.2. Machine Learning

Machine learning merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer memperoleh pengetahuan dari data tanpa perlu diprogram secara langsung. Terdapat beberapa jenis algoritma, seperti *supervised learning* dan *unsupervised learning* [6].

2.3. Prediksi

Prediksi adalah proses sistematis untuk mengurangi kesalahan dengan memperkirakan kejadian di masa depan dengan menggunakan data historis dan aktual [7]. Prediksi tidak harus meramalkan secara tepat peristiwa yang akan terjadi, tetapi hanya memperkirakan kemungkinan besar yang akan terjadi. Hasil prediksi dapat menjadi bahan pertimbangan

dalam perencanaan dan pengambilan keputusan [8].

2.4. Pendaftaran

Pendaftaran merupakan langkah untuk memasukkan identitas seseorang, seperti nama atau alamat, ke dalam sebuah sistem, baik secara manual maupun secara digital [9]. Pendaftaran siswa baru di institusi pendidikan, umumnya melibatkan pengisian formulir dengan data pribadi, riwayat pendidikan, dan informasi tambahan yang dibutuhkan lembaga. Pendaftaran siswa sangat penting karena menjadi dasar strategi pemasaran, alokasi sumber daya, dan pengelolaan kelas pada bimbingan belajar.

2.5. Bimbingan Belajar

Bimbingan belajar adalah salah satu lembaga pendidikan non-formal yang berfungsi mendukung siswa dalam memahami materi dan memperluas topik yang belum dikuasai di sekolah [10]. Selain itu, bimbingan belajar berfungsi sebagai fasilitas pendukung bagi siswa dalam mempersiapkan diri untuk menghadapi ujian sekolah maupun seleksi untuk melanjutkan ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

2.6. Algoritma XGBoost

Algoritma *XGBoost* merupakan metode *ensemble learning* berbasis pohon keputusan yang menggunakan teknik *gradient boosting* untuk menghasilkan model prediksi dengan akurasi tinggi. Algoritma *XGBoost* bekerja dengan menggabungkan beberapa pohon keputusan sederhana (*weak learner*) secara iteratif, di mana setiap pohon yang dibangun bertujuan untuk memperbaiki kesalahan prediksi yang dihasilkan oleh pohon sebelumnya [11]. Algoritma *XGBoost* dikenal memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, skalabilitas, efisiensi, dan kesederhanaan [12]. Algoritma ini juga terkenal karena mampu menangani data yang beragam [13].

2.7. Evaluasi Model

Evaluasi model prediksi dilakukan menggunakan beberapa metrik evaluasi, antara lain :

1. *Mean Squared Error* (MSE) adalah ukuran rata-rata kuadrat kesalahan antara nilai aktual dan hasil prediksi. Semakin kecil nilainya maka semakin baik model [14].
2. *Root Mean Squared Error* (RMSE) adalah akar dari MSE, yang menunjukkan

besarnya rata-rata kesalahan prediksi pada skala yang sama dengan data asli [15].

3. *Mean Absolute Error* (MAE) adalah perhitungan rata-rata selisih absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi, sehingga lebih mudah diinterpretasikan [16].
4. *Coefficient of Determination* (R^2) adalah proporsi variasi data yang dapat dijelaskan oleh model, dengan nilai yang mendekati angka 1 berarti model semakin baik [16].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen. Fokus penelitian adalah membangun model untuk memprediksi jumlah pendaftaran siswa baru di Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC) Kota Cirebon. Metode yang dipilih adalah algoritma *Extreme Gradient Boosting* (*XGBoost*) karena memiliki tingkat akurasi dan efisiensi komputasi yang tinggi dalam pemodelan prediktif.

3.2. Data Penelitian

Data primer diperoleh secara langsung dari Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC) melalui wawancara dengan pemilik dan pengumpulan dokumen internal. Dokumen internal berupa data historis pendaftar dan jumlah pengajar aktif selama empat tahun terakhir, dari Januari 2021 hingga April 2025. Untuk menguji stabilitas kinerja model, data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan beberapa proporsi seperti 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10.

3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua metode utama, yaitu wawancara dan dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC) untuk mengetahui kondisi umum lembaga. Metode ini digunakan agar peneliti mendapatkan gambaran kontekstual yang lebih mendalam terhadap permasalahan penelitian.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan arsip internal QSC, yang mencakup data historis pendaftar dan jumlah pengajar aktif dari Januari 2021 hingga April 2025. Data ini disusun dalam

format dataset terstruktur dan digunakan sebagai basis utama untuk pembangunan dan pengujian model prediksi.

3.4. Analisis Data

Tahapan analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa langkah berikut :

1. Pra-pemrosesan Data

Data historis pendaftar dan jumlah pengajar yang diperoleh dari QSC terlebih dahulu diperiksa untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi. Setelah itu, data disusun dalam format numerik terstruktur agar dapat diproses oleh algoritma *XGBoost*.

2. Penerapan Algoritma *XGBoost*

Data latih yang dibagi dari kumpulan data dengan berbagai skenario proporsi (50:50, 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10) digunakan untuk menguji model. Algoritma *XGBoost* dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, skalabilitas, efisiensi, dan kesederhanaan [12]. Algoritma ini juga terkenal karena mampu menangani data yang beragam [13].

3. Pengujian Model

Model yang telah dilatih kemudian diuji untuk mengevaluasi kinerja model yang telah dilatih dalam memprediksi jumlah pendaftar siswa baru.

4. Evaluasi Model

Kinerja model dievaluasi menggunakan empat metrik, yaitu *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Coefficient of Determination* (R^2). Keempat metrik ini diterapkan untuk menilai tingkat kesalahan prediksi dan mengukur sejauh mana model mampu menjelaskan variasi dalam data.

3.5. Implementasi Sistem

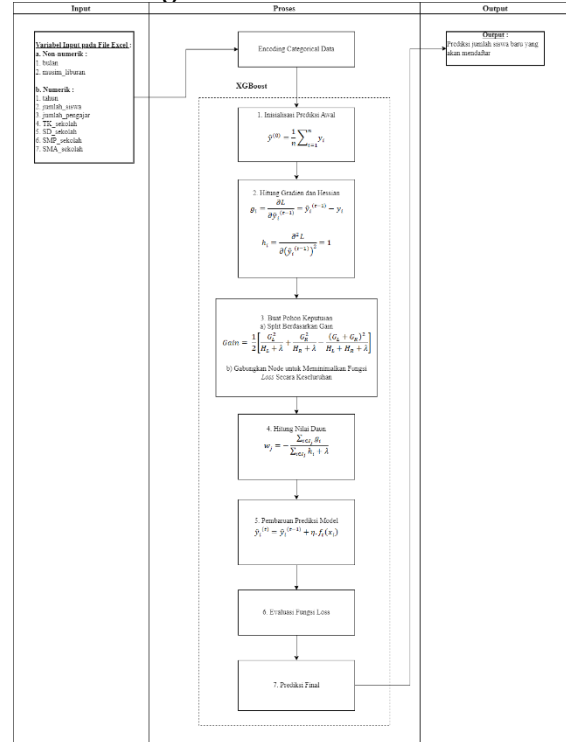
Model prediksi yang dihasilkan dari penelitian ini diterapkan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* yang mempermudah pengguna untuk memperkirakan jumlah pendaftar siswa baru. Sistem ini dirancang dengan arsitektur sebagai berikut :

1. Back-end menggunakan bahasa pemrograman Python dan *framework* Flask sebagai penghubung antarmuka pengguna dan model predikis.

2. Front-end menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menampilkan hasil prediksi dalam bentuk tabel dan grafik.

3. Database menggunakan MySQL untuk menyimpan data historis dan hasil prediksi.

3.6. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dirancang menggunakan pendekatan *input-proses-output*.

1. Input

Data primer yang diperoleh dari Bimbingan Belajar QSC berasal dari data pendaftar dan jumlah pengajar aktif dari Januari 2021 hingga April 2025.

2. Proses

- 1) Pengumpulan data melalui wawancara
- 2) Pra-pemrosesan data agar dapat diproses oleh algoritma
- 3) Penerapan algoritma *XGBoost* untuk membangun model prediksi
- 4) Pengujian model dilakukan melalui berbagai skenario pembagian data uji dan data latih
- 5) Evaluasi model menggunakan MSE, RMSE, MAE, dan R^2

3. Output

Model untuk memprediksi jumlah siswa baru yang diimplementasikan dalam aplikasi berbasis *web* untuk mendukung

pengambilan keputusan strategi pemasaran Bimbingan Belajar QSC.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data

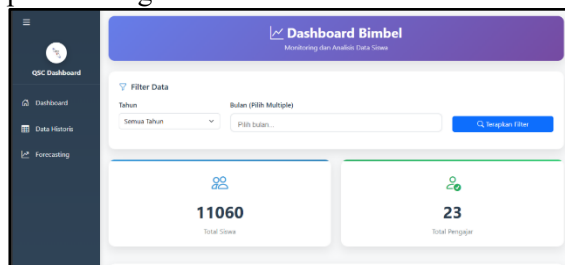
Data yang digunakan berasal dari arsip internal Bimbingan Belajar QSC, yaitu jumlah pendaftar siswa baru dan jumlah pengajar aktif dari Januari 2021 hingga April 2025. Tren data menunjukkan adanya perubahan dalam jumlah pendaftar setiap tahun karena faktor internal (strategi pemasaran, jumlah pengajar) dan eksternal (kondisi pasca pandemi).

4.2. Implementasi Aplikasi

Hasil penelitian diimplementasikan melalui aplikasi berbasis *web*. Aplikasi ini memiliki tiga fitur utama, yaitu *Dashboard*, *Data Historis*, dan *Forecasting*. Aplikasi ini juga dapat menampilkan tren perkembangan jumlah siswa dan memprediksi jumlah siswa baru menggunakan algoritma *XGBoost*.

4.2.1. Dashboard

Dashboard berfungsi sebagai halaman utama yang menampilkan ringkasan data siswa dan pengajar. Pengguna dapat memfilter data berdasarkan tahun dan bulan untuk mendapatkan gambaran lebih akurat mengenai perkembangan siswa.



Gambar 2. Tampilan Dashboard Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Bimbingan Belajar QSC

4.2.2. Data Historis

Halaman data historis menampilkan data dalam bentuk tabel dengan indikator status (Optimal, Normal, dll), dan memungkinkan pengguna untuk mengeloa data siswa melalui fitur tambah data, impor dari Excel, edit, dan hapus.

Gambar 3. Tampilan Halaman Data Historis Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Bimbingan Belajar QSC

4.2.3. Forecasting

Halaman *forecasting* digunakan untuk memprediksi jumlah siswa berdasarkan bulan dan tahun yang dipilih. Kemudian, sistem menampilkan hasil prediksi menggunakan algoritma *XGBoost* dan menyimpan riwayat prediksi sebelumnya.

Gambar 4. Tampilan Halaman Forecasting Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Bimbingan Belajar QSC

4.3. Hasil Prediksi dengan XGBoost

Algoritma *Extreme Gradient Boosting* (*XGBoost*) digunakan untuk memprediksi jumlah siswa baru. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Coefficient of Determination* (R^2).

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kinerja Model XGBoost

Metrik Evaluasi	Nilai
<i>Mean Squared Error</i> (MSE)	46.61
<i>Root Mean Squared Error</i> (RMSE)	6.83
<i>Mean Absolute Error</i> (MAE)	5.96
<i>Coefficient of Determination</i> (R^2)	0.9779

Nilai R^2 sebesar 0.9779 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 97.79% variansi data aktual, sehingga dapat dikategorikan sangat akurat.

Selain itu, perbandingan nilai aktual dan hasil prediksi pada tahun 2021 juga memperlihatkan kesesuaian yang baik, dengan perbedaan hanya terjadi beberapa bulan namun masih dalam batas wajar.

Tabel 2. Perbandingan Jumlah Siswa Aktual dengan Hasil Prediksi Tahun 2021

Tahun	Bulan	Jumlah Siswa Aktual	Prediksi
2021	Januari	135	135
2021	Februari	150	150
2021	Maret	158	158
2021	April	145	145
2021	Mei	99	99
2021	Juni	125	110
2021	Juli	113	113
2021	Agustus	193	193
2021	September	231	231
2021	Oktober	256	255
2021	November	255	255
2021	Desember	232	232

4.4. Analisis Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel *input* yang digunakan yaitu tahun, bulan, jumlah siswa, jumlah pengajar, musim liburan, dan jumlah siswa TK, SD, SMP dan SMA di Kota Cirebon, relevan dalam memprediksi jumlah pendaftar siswa baru di Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC). Variabel-variabel tersebut menunjukkan variabel internal dan eksternal yang memengaruhi tren pendaftaran siswa. Proses pengolahan data dilakukan dengan mengubah variabel kategorikal menjadi numerik melalui label encoding dan *binary encoding* agar dapat diproses oleh algoritma *XGBoost* secara optimal.

Hasil pengujian model menunjukkan bahwa kombinasi *hyperparameter* dengan $n_estimators = 100$ dan $max_depth = 3$ dengan pembagian data latih-uji 90:10 memberikan konfigurasi terbaik. Evaluasi performa menghasilkan nilai MSE sebesar 46.61, RMSE sebesar 6.83, MAE sebesar 5.96, dan R^2 sebesar 0.9779. Nilai R^2 yang sangat mendekati angka 1 menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan variasi data sebesar 97,79% dengan tingkat kesalahan prediksi yang sangat rendah. Perbandingan antara data aktual dan hasil prediksi pada tahun 2021 juga memperlihatkan pola yang hampir identik. Pada

beberapa bulan, prediksi dan nilai aktual hampir sama, sedangkan bulan lain memiliki perbedaan kecil dan masih dalam batas wajar.

Temuan ini membuktikan bahwa algoritma *XGBoost* efektif digunakan dalam prediksi jumlah siswa baru di lembaga pendidikan non-formal. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi-studi sebelumnya yang membuktikan keunggulan *XGBoost* dalam pemodelan numerik. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dengan mengintegrasikan model ke dalam sistem berbasis *web* yang siap digunakan oleh pemilik Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC), sehingga aplikasi yang dikembangkan tidak hanya memiliki nilai akademis, tetapi juga memberikan manfaat praktis dalam mendukung perencanaan jumlah pengajar, pengelolaan ruang kelas, dan strategi pemasaran yang lebih terarah.

5. KESIMPULAN

- Penelitian ini berhasil membangun aplikasi prediksi jumlah pendaftar siswa baru di Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC). Aplikasi ini dapat menampilkan tren perkembangan jumlah siswa secara interaktif melalui grafik dan dashboard visual.
- Algoritma *XGBoost* menunjukkan performa prediksi yang sangat baik dengan nilai *Coefficient of Determination* (R^2) sebesar 0,9779. Hal ini membuktikan bahwa model mampu menjelaskan sebagian besar variasi data aktual dengan tingkat akurasi yang tinggi.
- Aplikasi yang dibangun mendukung pengambilan keputusan berbasis data terutama dalam perencanaan jumlah pengajar, ruang kelas, fasilitas pendukung, dan strategi pemasaran. Fitur tren historis dan *forecasting* dapat dimanfaatkan oleh pemilik Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC) untuk menyesuaikan metode promosi, sehingga tidak hanya mengandalkan pendekatan manual.
- Sistem prediksi telah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* prediksi telah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* dengan antarmuka yang sederhana,

- interaktif, dan mudah digunakan. Pengujian *black box* menunjukkan bahwa fitur-fitur utama, seperti *dashboard*, data historis, dan *forecasting*, berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- e. Meskipun hasilnya sangat akurat, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah variabel yang digunakan, yang hanya mencakup data pendaftar, jumlah pengajar, musim liburan dan jumlah siswa TK, SD, SMP dan SMA di Kota Cirebon. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel eksternal seperti strategi promosi, faktor ekonomi, untuk meningkatkan kualitas prediksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pemilik Bimbingan Belajar Quick & Smart Course (QSC) Kota Cirebon yang telah memberikan izin dan dukungan data untuk penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu hingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. N. Sukmaningtyas, R. M. Akbar, and G. R. U. Asyafiiyah, "Penerapan Predictive Analytics untuk Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Performa Akademik Siswa," *Arcitech: Journal of Computer Science and Artificial Intelligence*, vol. 4, no. 2, pp. 127–145, Dec. 2024, doi: 10.29240/arcitech.v4i2.12048.
- [2] M. B. Prayogi, F. Apriani, and Nirma, "PREDIKSI ANGKA HARAPAN HIDUP MENGGUNAKAN RANDOM FOREST DAN XGBOOST REGRESSION," *Jurnal Informatika dan Teknologi (JICode)*, vol. 2, no. 1, pp. 112–121, Feb. 2025.
- [3] Dodiman, N. Hidayah, and Asniati, "Prediksi Jumlah Siswa Baru Pada SMK Negeri 2 Buton dengan Metode Regresi Linier dan Exponential Smoothing," *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 1, pp. 27–31, May 2024, doi: 10.55340/japm.v10i1.1517.
- [4] A. P. Sandi and V. W. Ningsih, "IMPLEMENTASI DATA MINING SEBAGAI PENENTU PERSEDIAAN PRODUK DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA PENJUALAN SINARMART," *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, vol. 1, no. 2, pp. 111–122, 2022.
- [5] S. A. A. Kharis, A. H. A. Zili, E. Zubir, and F. I. Fajar, "Prediksi Kelulusan Siswa pada Mata Pelajaran Matematika menggunakan Educational Data Mining," *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, vol. 7, no. 1, pp. 21–29, Mar. 2023, doi: 10.21009/jrpms.071.03.
- [6] M. R. S. Alfarizi, M. Z. Al-farish, M. Taufiqurrahman, G. Ardiansah, and M. Elgar, "PENGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN UNTUK MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING," *Karimah Tauhid*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2023.
- [7] N. I. Nisa, M. Hatta, and R. Fahrudin, "ANALISA AKURASI PREDIKSI HARGA BERAS DI KOTA CIREBON MENGGUNAKAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE," *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR)*, vol. 8, no. 2, pp. 184–190, 2024, [Online]. Available: <http://ojsamik.amikmitragama.ac.id>
- [8] C. F. Wijaya, L. Magdalena, and R. Ilyasa, "Sistem Prediksi Kondisi Kesehatan Pasien Penderita Talasemia dengan Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 3, pp. 565–582, Dec. 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i3.3924.
- [9] W. Adriana and A. Ibnu Ridwan, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS WEB PADA BIMBINGAN BELAJAR SMART HOME," *FORTECH (Journal of Information Technology)*, vol. 8, no. 2, pp. 15–21, 2024.
- [10] Sriwahyuni Hutagalung, Dinda Saputri Gea, Dwina Pri Indini, and Mesran, "Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Bimbingan Belajar Terbaik," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, Jan. 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.226.
- [11] C. Lukita, L. D. Bakti, U. Rusilowati, A. Sutarman, and U. Rahardja, "Predictive and Analytics using Data Mining and Machine Learning for Customer Churn Prediction," *Journal of Applied Data Sciences*, vol. 4, no. 4, pp. 454–465, Dec. 2023, doi: 10.47738/jads.v4i4.131.
- [12] R. Gunawan, E. S. Handika, and E. Ismanto, "Pendekatan Machine Learning Dengan Menggunakan Algoritma Xgboost (Extreme

- Gradient Boosting) Untuk Peningkatan Kinerja Klasifikasi Serangan Syn,” *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 3, no. 3, pp. 453–463, Dec. 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i3.4356.
- [13] G. Dwilestari, “PREDIKSI ADOPSI HEWAN PELIHARAAN MENGGUNAKAN METODE XGBOOST,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 7470–7477, Aug. 2024.
- [14] E. C. Wibowo and A. D. Cahyono, “Comparative Analysis of Linear Regression and Neural Network Algorithms for Stock Price Prediction,” *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 14, no. 4, pp. 1879–1896, 2025, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [15] I. Ardhanur, Martanto, A. R. Dikananda, and Mulyawan, “ANALISIS PREDIKSI PENJUALAN TISU MENGGUNAKAN REGRESI LINEAR,” *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 13, no. 2, pp. 739–746, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6310.
- [16] A. T. Widiyatmoko, S. Butsianto, and A. Nugroho, “Penerapan Machine Learning untuk Prediksi Kenaikan Harga Beras Premium Menggunakan Algoritma Regresi Linier,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 5, no. 3, pp. 1125–1132, Jul. 2025, doi: 10.57152/malcom.v5i3.2123.