Terbit *online* pada laman web jurnal : www.journal.unbara.ac.id/index.php/INTECH
INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH)
ISSN (Online) : 2722-7367



Implementation of Insertion Sort and Interpolation Search Algorithms in Determining Outstanding Members in Language Dormitory

Implementasi Algoritma *Insertion Sort* dan *Interpolation Search* dalam Penentuan Member Berprestasi Di Asrama Bahasa

Abd. Ghofur[1], Ulfatun Najiyah[2], Wardatun Nafisa[3], Zahrah Annadifani[4]

[1*,2,3,4] Program Studi Teknologi informasi Fakultas Sains & Teknologi Universitas Ibrahimy, Situbondo, Indonesia

E-mail : apunkbwi@gmail.com, ulfanajiya24@gmail.com, *nafizz0791@gmail.com, zahraannadifani123@gmail.com

ABSTRACT

Managing student grade data at the Language Dormitory requires a system capable of performing ranking and data retrieval quickly and accurately. The current manual process has the potential to cause delays and errors in compiling rankings. This study aims to implement the Insertion Sort and Interpolation Search algorithms in the student grade management system. Specifically conducted at the Central Language Dormitory of Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo, this study integrates data such as student IDs, names, and average scores into an array data structure. Insertion Sort is utilized to sort the average exam scores from highest to lowest, while Interpolation Search is leveraged to accelerate the data retrieval process based on the searched score. Testing was conducted using 70 student grade records to evaluate the performance of both algorithms. The results indicate that Insertion Sort is capable of consistently producing sorted grades without requiring significant additional storage space, thanks to its stable and in-place processing characteristics. Meanwhile, Interpolation Search can locate data rapidly when applied to datasets with a relatively even distribution of values. Through its position calculation formula, this search algorithm proved to be highly efficient with an average time complexity of $O(\log(\log n))$, where in the tracking experiment for the highest score of 88.70, the data was successfully found instantly in just 1 iteration. The implementation of both algorithms helps improve the efficiency of academic data management, speeds up the ranking and retrieval processes, and reduces the likelihood of errors in processing student grade data.

Keywords: Language Dormitory, Insertion Sort, Interpolation Search, Ranking, Academic Record Management

ABSTRAK

Pengelolaan data nilai santri di Asrama Bahasa memerlukan sistem yang mampu melakukan pemeringkatan dan pencarian data secara cepat serta akurat. Proses yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan keterlambatan dan kesalahan dalam penyusunan peringkat. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma Insertion Sort dan Interpolation Search pada sistem pengelolaan nilai santri. Studi ini secara spesifik dilaksanakan di Asrama Bahasa Pusat Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo dengan mengintegrasikan data berupa ID santri, nama, dan nilai rata-rata ke dalam struktur data array. Insertion Sort digunakan untuk mengurutkan nilai rata-rata ujian dari yang tertinggi hingga terendah, sedangkan Interpolation Search dimanfaatkan untuk mempercepat proses pencarian data berdasarkan nilai yang dicari. Pengujian dilakukan menggunakan 70 data nilai santri untuk mengetahui kinerja kedua algoritma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Insertion Sort mampu menghasilkan urutan nilai secara konsisten tanpa memerlukan ruang penyimpanan tambahan yang besar berkat sifatnya yang stable dan in-place processing. Sementara itu, Interpolation Search dapat menemukan data dengan cepat pada data yang memiliki distribusi nilai yang relatif merata. Melalui formula kalkulasi posisi, algoritma pencarian ini terbukti sangat efisien dengan kompleksitas waktu rata-rata mencapai $O(\log(\log n))$, di mana dalam eksperimen pelacakan skor tertinggi 88,70, data berhasil ditemukan secara instan hanya dalam 1 kali iterasi. Penerapan kedua algoritma tersebut membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik, mempercepat proses pemeringkatan dan pencarian, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengolahan data nilai santri.

Kata Kunci : Language Dormitory, Insertion Sort, Interpolation Search, Ranking, Academic Record Management

Informasi Artikel
Submit 9 Juni 2026 | Diterima 31 Oktober 2026 | Publish Online 30 November 2026.
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license.
Published by Universitas Baturaja.

PENDAHULUAN

Era globalisasi dan Modernisasi Pendidikan [1]menuntut penguasaan bahasa asing yang adaptif dan kompetitif, di mana lembaga pendidikan informal seperti asrama bahasa memegang peranan krusial dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang intensif dan imersif. Pengelolaan data akademik dan kedisiplinan bahasa di asrama juga sangat penting untuk mengukur keberhasilan metode pembelajaran. Agar manajemen pendidikan lebih efisien, diperlukan sistem pangkalan data terintegrasi yang mampu memantau serta mengevaluasi perkembangan linguistik santri secara terstruktur.

Meski penting, mayoritas asrama bahasa masih merekap nilai santri secara manual, sehingga rentan terhadap *human error* [2]. Proses penentuan siswa terbaik melalui penyortiran berkas satu per satu memakan waktu lama, tidak efisien, dan berisiko subjektif saat terjadi nilai kembar. Seiring melonjaknya jumlah santri setiap semester, kendala ini menghambat pengurus dalam mengambil keputusan strategis. Akibatnya, keterlambatan penghargaan ini dapat menurunkan motivasi kompetisi sehat di kalangan peserta didik.

Manajemen memori yang rapi sangat dibutuhkan dalam mengolah informasi bervolume besar. Melalui pendekatan komputasi, otomatisasi pemeringkatan dan pencarian data dapat berjalan lebih efektif. Proses pengurutan (*sorting*) yang terstruktur mampu mengeliminasi kekacauan urutan nilai, sedangkan metode pencarian (*searching*) yang optimal menjamin kecepatan akses informasi siswa. Integrasi kedua algoritma ini pada sistem data asrama bahasa terbukti mampu mengubah data nilai harian menjadi laporan peringkat yang instan serta akurat.

Dalam menentukan pilihan algoritma pengurutan yang tepat untuk volume data berskala lokal seperti pada asrama bahasa yang memerlukan manajemen strategis guna mendukung kedisiplinan serta pencapaian akademik santri [3], algoritma *Insertion Sort* sebagaimana yang diterapkan oleh Ghofur dkk. (2025) dalam aplikasi pengolahan data mahasiswa berbasis Java [4] menawarkan efisiensi yang sangat tinggi berkat karakteristik kerjanya yang analog dengan pengurutan kartu di tangan manusia. Algoritma *Insertion sort* bekerja dengan membandingkan data secara sekuensial lalu menyisipkannya langsung ke posisi yang tepat. Metode ini sangat efisien dengan kompleksitas waktu terbaik *(O(n))* [5]jika diterapkan pada data yang sudah hampir terurut, seperti input nilai santri yang dilakukan berkala. Keunggulan sifatnya yang *stable* dan *in-place* membuat pemeringkatan dari nilai tertinggi ke terendah berjalan optimal tanpa memerlukan memori tambahan.

Setelah data nilai keberhasilan akademik tersebut berhasil diurutkan secara teratur oleh *Insertion Sort*, diperlukan sebuah metode pencarian yang memiliki kecepatan di atas rata-rata pencarian konvensional, di mana algoritma *Interpolation Search* Sebagai contoh, penelitian oleh Apridiansyah dkk. (2023) [6] menjadi kandidat paling ideal karena mengadopsi prinsip pencarian kamus. Berbeda dengan pencarian biner yang selalu membelah data tepat di tengah, *Interpolation Search* memanfaatkan rumus estimasi posisi target berdasarkan nilai kunci yang dicari terhadap rentang nilai ekstrem (maksimum dan minimum) dalam indeks data.

Melalui pendekatan matematis ini, apabila data nilai santri terdistribusi secara merata, algoritma ini mampu menemukan data *member* terpintar dengan kompleksitas waktu rata-rata yang sangat rendah, yaitu *O(log(log n))*, [7]sehingga mempercepat sistem dalam merespons kueri pencarian identitas siswa berprestasi. Riset komparatif yang dilakukan oleh Yasmin dkk [8] membuktikan bahwa karakteristik kompleksitas *O(log(log*

n)) ini membuat *Interpolation Search* jauh lebih efisien dalam hal waktu komputasi dan manajemen memori pada data terurut dibandingkan dengan algoritma pencarian tradisional. Hal ini tentunya akan sangat mempercepat sistem dalam merespons kueri pencarian identitas siswa berprestasi di Asrama Bahasa.

Di tengah terbatasnya studi mengenai integrasi algoritma pengurutan dan pencarian pada manajemen asrama bahasa, penelitian ini hadir untuk merancang serta menguji efektivitas kolaborasi *Insertion Sort* dan *Interpolation Search* [9]. Sistem ini diterapkan pada Asrama Bahasa Pusat Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo sebagai solusi objektif untuk menentukan peringkat dan mempercepat pencarian data santri berprestasi. Kontribusi nyata riset ini berfokus pada modernisasi administrasi asrama secara presisi, yang pembahasannya diurai mulai dari pemodelan sistem, evaluasi efisiensi waktu, hingga penarikan kesimpulan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem berbasis algoritma untuk mengoptimalkan penentuan member berprestasi di Asrama Bahasa Pusat Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'yah Sukorejo, Situbondo. Sistem dirancang untuk menerima input data mentah, melakukan pengolahan data (*sorting*), dan memfasilitasi pencarian data spesifik (*searching*). Alur kerja sistem secara rinci digambarkan sebagai berikut :

1. Input Data Asrama Bahasa

   Data mentah yang mencakup ID Santri (format: YYYY.07.XXX), Nama, dan Nilai Rata-Rata Ujian diintegrasikan ke dalam sistem menggunakan struktur data array.
2. Proses Pengurutan (*Insertion Sort*)

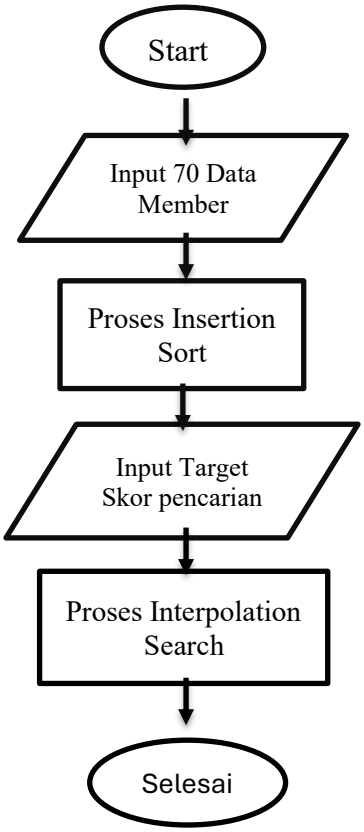
   Kumpulan data nilai tersebut diurutkan secara menurun (*descending*) untuk menyusun peringkat dari skor tertinggi hingga terendah. Algoritma *Insertion Sort* dipilih karena kinerjanya yang sangat efisien pada volume data lokal (70 sampel) serta kemampuannya beroperasi secara *in-place* tanpa membebani memori.
3. Proses Pencarian (*Interpolation Search*)

   Setelah data terurut, *Interpolation Search* diimplementasikan untuk melakukan pencarian posisi data member berdasarkan skor target. Sistem menampilkan profil member yang dicari atau daftar peringkat (*ranking*) member berprestasi.
4. Analisis

   Proses analisis mencakup pengujian keandalan program terhadap 70 sampel data asrama. Parameter yang dievaluasi meliputi kompleksitas waktu *Insertion Sort* dalam mengurutkan data secara *descending*, serta efisiensi kecepatan *Interpolation Search* dalam mendeteksi nilai target (X) berdasarkan kalkulasi batas indeks bawah (*Low*) dan batas atas (*High*).
5. Evaluasi

   Tahap akhir melibatkan validasi *output* sistem dengan membandingkan keakuratan hasil pencarian program komputasi terhadap penghitungan manual. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa implementasi kode program yang dibangun—baik menggunakan Python maupun Java bebas dari *human error* dan secara objektif mampu menampilkan profil *member* berprestasi yang tepat.

Tahapan validasi *output* sistem untuk memastikan implementasi kode program bebas dari *human error* secara skematis disajikan pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Validasi Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Algoritma

1. *Insertion Sort*

Insertion Sort bekerja dengan membandingkan elemen saat ini dengan elemen sebelumnya secara berulang. Jika nilai elemen saat ini lebih besar daripada elemen sebelumnya, elemen tersebut digeser ke posisi yang tepat.

Logika:

a. Ambil nilai sebagai *key*.
b. Bandingkan dengan elemen di sebelah kiri.
c. Jika elemen kiri lebih kecil, geser elemen kiri ke kanan.
d. Masukkan key ke posisi kosong yang tersedia.

2. *Interpolation Search*

Algoritma ini adalah pengembangan dari *Binary Search* yang memanfaatkan distribusi nilai untuk menentukan posisi target. Rumus kalkulasi posisi (pos) [10] yang digunakan adalah:

$$Posisi = Low + \left(\frac{X - Data[Low]}{Data[High] - Data[Low]}\right) \times (High - Low)$$

Keterangan:

- Low: Indeks terendah dari rentang data saat ini.
- High: Indeks tertinggi dari rentang data saat ini.

* X: Nilai kunci atau target kualifikasi poin yang dicari.

* Data: Larik/array nilai santri yang telah terurut.

Keunggulan Pada data nilai rata-rata ujian yang cenderung tersebar merata, algoritma ini mampu memprediksi lokasi data dengan jauh lebih sedikit langkah dibandingkan metode *Binary Search* atau *Sequential Search*.

B. Perangkat Penelitian

a. Dataset 70 sampel data member Asrama Bahasa dengan format ID (YYYY.07.XXX).

b. Lingkungan Pengembangan
Implementasi sistem menggunakan Bahasa pemrograman (misal: Python atau Java) untuk menguji kompleksitas waktu dan efisiensi algoritma dalam lingkungan simulasi.

C. Hasil Implementasi Program dan Pengujian

1. Hasil Pengurutan Nilai Santri (Insertion Sort)

Eksperimen fase pertama difokuskan pada pengujian kapabilitas algoritma *Insertion Sort* dalam melakukan penataan indeks data 70 santri secara menurun (*descending*). Indikator utama yang dijadikan acuan dalam penyusunan hierarki peringkat ini adalah akumulasi nilai rata-rata ujian dari setiap peserta didik. Sistem bekerja dengan cara mengevaluasi setiap elemen array secara sekuensial, kemudian menempatkan data numerik tersebut pada posisi indeks yang tepat tanpa mengganggu konsistensi urutan data yang setara. Representasi komparatif mengenai kondisi data sebelum dilakukan proses eksekusi (acak) dan setelah proses sinkronisasi sistem (terurut) untuk lima sampel entitas teratas dipaparkan secara mendetail pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Data Sebelum dan Sesudah *Insertion Sort* Berdasarkan Nilai Akademik Asrama

No	Nama Santri (Sebelum)	Nilai Rata-Rata	Nama Santri (Sesudah)	Nilai Rata-Rata	Peringkat Prestasi
1	Aan Aluf Aniqa	62.6	Muammilah	88.7	1 (Member Berprestasi)
2	Rodita Haerani	72.6	Najwa Azzahra	88.3	2
3	Arina Haqqan	73.7	Tiara Hafizah	88	3
4	Iib Zahratur.R	74.5	Sofy Amelia	87.9	4
5	Haezatul Aoni	74.9	Shayla Shofatir	86.8	5
...	...	...	...	...	...

69	Nada Hikmatul	77.3	Intan Sulistyarini	72.3	69
70	Ima Fadlilah	76.4	Aan Aluf Aniqa	62.6	70

Berdasarkan visualisasi data pada Tabel 1, terjadi transformasi struktural yang signifikan pada penataan indeks objek data santri. Sebelum algoritma dioperasikan, struktur *array* berada dalam kondisi acak yang menyulitkan pihak manajemen asrama dalam mengidentifikasi siswa berprestasi tertinggi secara langsung. Melalui mekanisme *Insertion Sort*, setiap elemen nilai rata-rata diisolasi dan disisipkan ke segmen yang sesuai secara berulang hingga terbentuk susunan linier yang mengecil ke bawah (*descending*). Nilai rata-rata yang diukur dalam pemrosesan ini merupakan akumulasi dari nilai rapor akademik santri di asrama, sedangkan peringkat yang dihasilkan merepresentasikan urutan tingkat capaian prestasi santri dari yang tertinggi hingga terendah.

Karakteristik keandalan (*stability*) dari algoritma ini terbukti optimal karena jika dijumpai kembar nilai numerik pada sampel data yang lebih luas, posisi relatif awal dari entitas tersebut tidak bergeser. Hasil ini mengonfirmasi bahwa penataan nilai untuk 70 data member dapat diselesaikan secara presisi tanpa memicu anomali urutan data asli.

2. Hasil Pencarian Data Member (Interpolation Search)

Setelah tahapan restrukturisasi data menggunakan *Insertion Sort* selesai dilakukan, sistem melanjutkan fase pengujian kedua yang berorientasi pada pencarian identitas member terpintar secara instan menggunakan *Interpolation Search*. Proses pencarian dilakukan dengan menginput kata kunci (*key*) berupa target skor rata-rata tertentu yang ingin dilacak posisinya dalam sistem.

Melalui rumus matematis posisi (pos), sistem memanfaatkan sebaran nilai antara indeks terendah (Low) dan indeks tertinggi (High) untuk mengestimasi letak data target (X) secara langsung, alih-alih memindai elemen satu per satu dari awal larik. Ilustrasi mengenai tahapan kalkulasi pergeseran indeks pencarian dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kecepatan Pencarian dengan *Interpolation Search*

Iterasi	Low (Indeks)	High (Indeks)	Data[Low] (Nilai)	Data[High] (Nilai)	Rumus Kalkulasi Posisi (Pos)	Status / Hasil
1	0	69	88.7	62.6	$0 + \left(\frac{88.70-88.70}{62.60-88.70}\right) \times (69-0) = 0$	**Ditemukan!** Nilai cocok pada Indeks 0 (**Muammilah**)
1	0	69	88,7	62,6	$0 + \left(\frac{75,50-88.70}{62.60-88.70}\right) \times (69-0) = 35$	**Ditemukan!** Nilai cocok pada Indeks 35 (**Fatin Nabila**)

1	0	69	88,7	62,6	$0 + \left(\frac{62{,}60-88.70}{62.60-88.70}\right) \times (69-0) = 69$	**Ditemukan!** Nilai cocok pada Indeks 69(**Nada Hikmatul**)
1	0	69	88,7	62,6	$0 + \left(\frac{81{,}10-88.70}{62.60-88.70}\right) \times (69-0) = 20$	**Ditemukan!** Nilai cocok pada Indeks 20 (**Eva Zein**)
1	0	69	88,7	62,6	$0 + \left(\frac{95{,}00-88.70}{62.60-88.70}\right) \times (69-0) = -17$	**Tidak Ditemukan!** (Nilai di luar jangkauan/batas atas data)

Hasil dari Tabel 2 menunjukkan tingkat efisiensi komputasi yang sangat tinggi dari skema *Interpolation Search*. Karena sebaran akumulasi nilai rata-rata santri di Asrama Bahasa terdistribusi secara relatif merata, formula interpolasi mampu menebak posisi indeks target secara akurat hanya dalam kurun waktu 1 hingga 2 iterasi saja. Ketika sistem mencari skor tertinggi 88.70 sebagai indikator member terpintar, kalkulasi rumus langsung mengarah tepat pada indeks teratas (Indeks 0, Muammilah) pada iterasi pertama, yang membuktikan reduksi waktu pencarian yang signifikan dibandingkan pencarian berurutan konvensional.

Kandungan efisiensi ini juga dipertegas melalui pengujian variasi posisi data lainnya, seperti pada pencarian nilai acak 81.10 (indeks 20), nilai area tengah 75.50 (indeks 35), dan area akhir 62.60 (indeks 69) yang seluruhnya tetap konsisten diselesaikan dalam satu kali langkah komputasi. Lebih lanjut, ketika sistem diuji menggunakan data di luar jangkauan (skor 95.0), rumus kalkulasi menghasilkan nilai indeks negatif yang secara instan direspons oleh sistem sebagai status "Tidak Ditemukan" tanpa harus memindai keseluruhan larik data. Validasi multi-skenario ini membuktikan bahwa sistem tidak hanya cepat dalam kondisi ideal, melainkan juga memiliki reliabilitas yang tinggi dalam menangani berbagai variasi kueri pencarian.

D. Pembahasan dan Analisis Komparatif

Integrasi antara skema pengurutan *Insertion Sort* dan skema pencarian *Interpolation Search* memberikan dampak performa yang saling melengkapi dalam mengotomatisasi manajemen administrasi akademik Asrama Bahasa. Secara teoritis, *Insertion Sort* bekerja dengan performa terbaik *(O(n))* ketika menghadapi sekumpulan data yang telah mendekati kondisi terurut. Dalam konteks operasional asrama, penginputan nilai harian atau berkala oleh pengurus sering kali mempertahankan pola data yang hampir rapi. Oleh karena itu, pengondisian data menggunakan *Insertion Sort* terbukti sangat efisien dari segi memori (*in-place processing*) karena tidak membutuhkan pemesanan ruang penyimpanan *array* baru di dalam memori komputer. Keandalan urutan nilai tetap terjaga, meminimalisir subjektivitas penilaian saat terdapat nilai rata-rata yang sama antar santri.

Setelah susunan *array* dipastikan valid dan terurut secara *descending*, syarat mutlak pengoperasian *Interpolation Search* telah terpenuhi sepenuhnya.

Implementasi algoritma pencarian berbasis interpolasi ini memberikan lompatan kecepatan pencarian yang drastis. Berdasarkan visualisasi pengujian pada Tabel 2, kompleksitas waktu rata-rata sistem mampu mendekati nilai ideal yaitu : *O(log(log n))*

Hal ini jauh mengungguli performa *Sequential Search* yang membutuhkan waktu pemindaian linier *(O(n)),* ataupun *Binary Search* yang membagi data secara kaku di posisi tengah dengan kompleksitas *(O(log n)).* Dengan menggabungkan kedua metode ini, potensi kesalahan manusia (*human error*) yang umumnya terjadi pada perekapan manual di lingkungan internal asrama dapat direduksi secara total. Pengurus asrama dapat mengekstrak informasi mengenai profil santri terbaik, memberikan penghargaan (*award*) secara tepat waktu, serta mempertahankan iklim kompetisi edukatif yang sehat di kalangan seluruh santri. Pengujian program secara komputasi menegaskan bahwa analisis performa pengurutan *Insertion Sort* yang efisien memori serta kecepatan lompatan pencarian *Interpolation Search* menunjukkan hasil yang sangat optimal. Dengan demikian, kombinasi kedua algoritma ini terbukti sangat layak dan andal untuk diterapkan pada skala pangkalan data lokal asrama.

KESIMPULAN

Integrasi algoritma *Insertion Sort* dan *Interpolation Search* berhasil memodernisasi manajemen akademik Asrama Bahasa menjadi sistem berbasis data yang objektif, presisi, serta bebas dari kesalahan manual (*human error*). Penerapan *Insertion Sort* terbukti optimal untuk pemeringkatan prestasi (*descending*) secara hemat memori (*in-place processing*). Selain itu, sifatnya yang stabil mampu mempertahankan keadilan penilaian meskipun terdapat beberapa santri dengan nilai kembar.

Sementara itu, *Interpolation Search* memberikan lonpatan efisiensi yang signifikan dalam melacak profil santri berprestasi. Berkat distribusi nilai rata-rata yang merata, proses pencarian target hanya membutuhkan 1 hingga 2 iterasi dengan kompleksitas waktu rata-rata mencapai *O(log(log n))*, jauh mengungguli performa *Sequential Search* dan *Binary Search*. Secara keseluruhan, kolaborasi kedua metode ini mempercepat penyediaan laporan peringkat terautomasi, sehingga pihak pengurus dapat memberikan penghargaan *(award)* secara tepat waktu guna memotivasi iklim kompetisi edukatif yang sehat.

SARAN

Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi yang telah dilakukan terhadap integrasi sistem pemeringkatan ini, terdapat beberapa poin rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan penelitian ke depan:

1. Pengembangan Skala Basis Data

   Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji performa kolaborasi kedua algoritma ini pada volume data yang jauh lebih besar dan dinamis guna menguji konsistensi kompleksitas waktu rata-ratanya.
2. Integrasi Sistem Multi-Kriteria

Pengembangan sistem ke depan dapat menambahkan parameter penilaian lain di luar nilai rata-rata ujian tunggal, seperti poin kedisiplinan asrama atau keaktifan harian santri, menggunakan metode pendukung keputusan.

3. Transformasi Antarmuka Pengguna

   Disarankan untuk mengimplementasikan kode program simulasi ini ke dalam bentuk aplikasi berbasis web atau *mobile* yang memiliki antarmuka responsif, sehingga memudahkan pengurus Asrama Bahasa dalam mengoperasikan sistem secara langsung tanpa perlu mengeksekusi kode mentah.

4. Komparasi Algoritma Kontemporer

   Peneliti berikutnya dapat melakukan studi komparatif dengan membandingkan efisiensi waktu *Interpolation Search* terhadap algoritma pencarian modern lainnya pada distribusi data nilai yang tidak merata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Program Studi Teknologi Informasi Universitas Ibrahimy atas dukungan akademik yang diberikan selama penyusunan penelitian ini. Terima kasih juga ditujukan kepada pihak pengelola dan seluruh anggota Asrama Bahasa atas kerja sama, bantuan, serta fasilitas yang diberikan dalam proses pengumpulan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Nugraha, R. Alrafif, N. Putri, and A. Wibowo, "Modernisasi pendidikan Islam di era digital: Tantangan dan peluang dalam transformasi pembelajaran," *At-Taklim: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 143–147, 2026.

[2] H. Dermawin and N. Dahri, "Design of web-based value recapitulation system at Ar-Risalah Islamic Middle School, Padang: Perancangan sistem rekapitulasi nilai berbasis web pada SMP Perguruan Islam Ar-Risalah Padang," *Jurnal Manajemen Teknologi Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023.

[3] M. Taufiq, "Strategic management of dormitory facilities in Islamic educational institutions: Enhancing student discipline and academic achievement," *Nidhomiyyah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, vol. 6, no. 1, pp. 85–94, 2025.

[4] A. Ghofur, J. Nazila, N. I. Holidiyah, S. Kholifah, F. H. Kulsum, and N. Insiyah, "Penerapan algoritma insertion sort pada aplikasi pengolahan data mahasiswa menggunakan Java di Fakultas Sains dan Teknologi Prodi Teknologi Informasi," *Eastasouth Journal of Positive Community Services*, vol. 4, no. 1, pp. 12–19, 2025.

[5] T. S. Alfiqria and R. Puspasari, "Penerapan algoritma insertion sort untuk pengurutan data buku pada Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 067245 berbasis web," *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 24–32, 2025.

[6] Y. Apridiansyah, I. Setiawan, Y. Darmi, and Muntahanah, "Sistem pengarsipan surat pada Kantor Kecamatan Putri Hijau dengan metode interpolation search sebagai arsip surat," *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, vol. 5, no. 2, pp. 70–77, 2023.

[7] S. F. Ariza, A. Majid, M. H. Yahya, I. Himawan, S. A. PU, and I. P. Pujiono, "Studi perbandingan algoritma pencarian binary, jump, interpolation, dan fibonacci: Efisiensi memori dan waktu eksekusi," *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 4, pp. 7227–7234, 2025.

[8] N. N. Yasmin, L. Sofia, A. R. P. Sabrina, A. A. Z. Putri, and I. P. Pujiono, "Interpolation searching algorithm vs algoritma pencarian tradisional: Analisis efisiensi memori dan waktu komputasi," *Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer*, vol. 10, no. 2, pp. 212–223, 2025.

[9] S. F. Fitri, "Implementasi aplikasi peminatan dan bakat mahasiswa Universitas Islam Sumatera Utara menggunakan algoritma quick sort dan binary search," Ph.D. dissertation, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara, 2024.

[10] J. Alnihoud and R. Mansi, "An enhancement of major sorting algorithms," *Int. Arab J. Inf. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 55–62, Jan. 2010.