

ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI WAKTU ALGORITMA LINEAR SEARCH DENGAN METODE ITERATIF DAN REKURSIF DALAM PENCARIAN BUKU DI PERPUSTAKAAN.

Anggota Kelompok :

1. Feros Pedrosa Valentino - 103112400055 - IF-12-01
2. Felix Pedrosa Valentino - 103112400056 - IF-12-01
3. Juan Mesyiah Orydex - 103112430035 - IF-12-01



STUDY CASE

Penelitian ini mensimulasikan pencarian buku dalam sistem katalog perpustakaan digital bervolume besar untuk mengevaluasi efisiensi implementasi algoritma Linear Search. Masalah utama yang diangkat adalah bagaimana perbedaan paradigma pemrograman antara Iteratif (menggunakan perulangan loop) dan Rekursif (fungsi memanggil dirinya sendiri) mempengaruhi kinerja pencarian dalam skenario Worst Case (buku berada di urutan terakhir). Simulasi ini bertujuan menguji batas kemampuan kedua metode saat menangani jumlah data (N) yang terus bertambah, baik dari segi kecepatan waktu eksekusi maupun stabilitas penggunaan memori.

ANALYSIS AND RESULTS

Berdasarkan hasil eksekusi program menunjukkan bahwa meskipun kedua metode secara teoritis memiliki kompleksitas waktu yang sama yaitu $O(N)$, terdapat perbedaan kinerja nyata yang signifikan. Metode Linear Search Iteratif terbukti lebih efisien dan stabil, dengan waktu eksekusi yang sedikit lebih cepat karena minimnya overhead sistem. Sebaliknya, metode Linear Search Rekursif menunjukkan keterbatasan fatal pada dataset besar. Selain waktu eksekusi yang lebih lambat akibat beban pemanggilan fungsi berulang, metode rekursif rentan mengalami RecursionError atau Stack Overflow ketika jumlah buku (N) melebihi kapasitas tumpukan memori (stack depth) yang diizinkan Python (biasanya di atas 5.000 data).



ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI WAKTU ALGORITMA LINEAR SEARCH DENGAN METODE ITERATIF DAN REKURSIF DALAM PENCARIAN BUKU DI PERPUSTAKAAN.

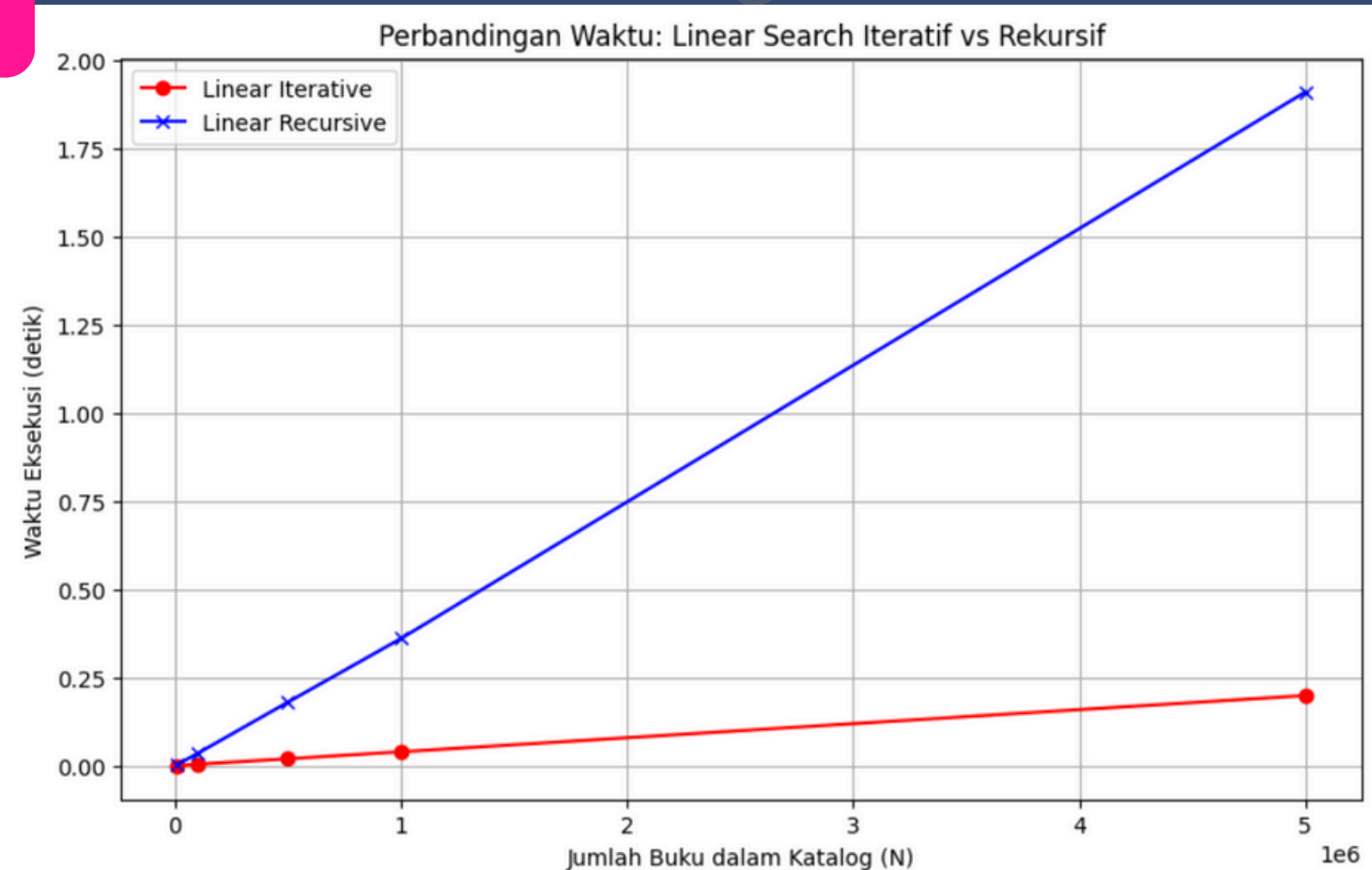
Anggota Kelompok :

1. Feros Pedrosa Valentino - 103112400055 - IF-12-01
2. Felix Pedrosa Valentino - 103112400056 - IF-12-01
3. Juan Mesyiah Orydex - 103112430035 - IF-12-01



PERFORMANCE COMPARASION

N (Jumlah Buku)	Iterative (s)	Recursive (s)
10000	0.00053191	0.00365877
100000	0.00457811	0.03512025
500000	0.02005458	0.18067884
1000000	0.03982639	0.36111641
5000000	0.19930911	1.91108465



CONCLUSION

Dapat disimpulkan bahwa untuk algoritma sederhana seperti Linear Search pada dataset besar, pendekatan Iteratif jauh lebih unggul dan praktis dibandingkan pendekatan Rekursif. Pendekatan Iteratif menawarkan penggunaan memori yang efisien dan risiko error yang minimal. Sementara itu, pendekatan Rekursif, meskipun kodenya terlihat lebih elegan atau matematis, tidak direkomendasikan untuk pencarian linear pada data besar karena boros memori dan memiliki risiko tinggi kegagalan program (crash) akibat keterbatasan stack sistem.

REFERENCE

Cormen, T. H., et al. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press.

Python Software Foundation. (2024). The Python Standard Library: sys — System-specific parameters and functions.

Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley Professional.

<https://github.com/ORANGTZY/Tugas-Besar-Analisis-Kompleksitas-Algoritma/blob/main/Tugas%20Besar%20Analisis%20Kompleksitas%20Algoritma/codetubesaka.py>

