

# ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI WAKTU ALGORITMA LINEAR SEARCH DAN BINARY SEARCH 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

Studi Kasus ini menyajikan sebuah simulasi sistem pencarian buku dalam katalog perpustakaan digital dengan data dalam jumlah besar. Masalah yang dihadapi adalah cara yang efektif untuk menemukan ID buku tertentu di tengah jutaan koleksi. Studi kasus ini membandingkan dua metode yaitu Linear Search, yang menggambarkan pencarian manual di rak yang tidak teratur, dan Binary Search, yang menggambarkan pencarian di rak yang tersusun rapi. Pengujian dilaksanakan dengan menggunakan skenario worst case / terburuk (buku yang dicari terletak di posisi terakhir) dengan jumlah buku (N) yang terus meningkat untuk menguji kekuatan kinerja masing-masing algoritma.

## ANALYSIS AND RESULTS

Berdasarkan hasil eksekusi program, terlihat adanya perbedaan signifikan dalam kinerja antara kedua algoritma ketika jumlah data (N) meningkat. Grafik waktu eksekusi Linear Search menunjukkan peningkatan yang konsisten, membuktikan kompleksitas waktu  $O(N)$ , di mana waktu pencarian berbanding lurus dengan jumlah buku yang harus diperiksa satu per satu. Di sisi lain, Binary Search memiliki grafik yang cenderung datar (mendekati nol detik) meskipun jumlah data meningkat dua kali lipat, menegaskan efisiensi logaritmik  $O(\log N)$ . Hal ini disebabkan oleh metode Binary Search yang membagi ruang pencarian menjadi separuh setiap kali iterasi, sehingga jauh lebih efektif saat berhadapan dengan kumpulan data yang besar dibandingkan Linear Search.



# ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI WAKTU ALGORITMA LINEAR SEARCH DAN BINARY SEARCH 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 Mesyiakh Orydex - 103112430035 - IF-12-01



## PERFORMANCE COMPARASION

Jumlah Buku (N)	Linear Search (s)	Binary Search (s)
10000	0.00041604	0.00000525
100000	0.00391889	0.00001121
500000	0.02002001	0.00001597
1000000	0.03906965	0.00001645
5000000	0.20080161	0.00001931



## CONCLUSION

Binary Search merupakan metode pencarian yang paling efisien untuk sistem katalog perpustakaan yang besar karena kecepatannya yang sangat tinggi dan konsisten. Namun, algoritma ini memiliki persyaratan penting yakni data harus dalam kondisi terurut. Di sisi lain, Linear Search kurang efisien jika digunakan untuk data yang besar, dan hanya berguna apabila datanya tidak terurut atau jumlahnya sangat kecil. Oleh karena itu, memastikan bahwa data katalog perpustakaan tetap terurut adalah hal yang terpenting untuk menerapkan pencarian yang efektif.

## REFERENCE

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press.

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

Python Software Foundation. (2024). TimeComplexity - Python Wiki. Diakses dari <https://wiki.python.org/moin/TimeComplexity>.

