

Andi Syaichul Mubaraq

18223139

<https://github.com/kifu/searching-sorting>

<https://searching-sorting-five.vercel.app/>

Dokumentasi Virtual Lab: Visualisasi Algoritma Searching & Sorting

Proyek ini adalah sebuah laboratorium interaktif berbasis web yang dirancang untuk memvisualisasikan cara kerja berbagai algoritma pencarian (*searching*) dan pengurutan (*sorting*). Pengguna dapat secara *real-time* mengamati proses visual dari setiap algoritma, memilih algoritma yang berbeda, serta menyesuaikan ukuran larik (*array*) dan kecepatan animasi.

Fitur Utama

- **Visualisasi Interaktif:** Menyajikan proses algoritma langkah demi langkah melalui diagram batang yang dinamis.
 - **Dua Kategori Algoritma:** Mendukung algoritma untuk pengurutan (*sorting*) dan pencarian (*searching*).
 - **Kontrol yang Fleksibel:**
 - **Pilihan Algoritma:** Pengguna dapat beralih di antara berbagai algoritma yang tersedia.
 - **Ukuran Data:** Jumlah elemen dalam larik dapat disesuaikan (dari 5 hingga 100).
 - **Kecepatan Animasi:** Kecepatan visualisasi dapat diatur (dari 50ms hingga 1000ms per langkah).
 - **Pencarian Nilai:** Terdapat input khusus untuk memasukkan angka yang ingin dicari saat menggunakan algoritma pencarian.
 - **Penjelasan Terintegrasi:** Setiap algoritma dilengkapi dengan deskripsi singkat mengenai cara kerjanya.
 - **Sistem Login Sederhana:** Pengguna hanya perlu memasukkan nama untuk memulai sesi di laboratorium.
-

Cara Menggunakan Laboratorium

1. Buka file index.html pada web Anda.
 2. Masukkan nama Anda pada halaman login, lalu klik "Masuk".
 3. Anda akan diarahkan ke halaman laboratorium utama (main-page.html).
 4. Gunakan panel kontrol untuk memilih kategori (*Sorting* atau *Searching*), algoritma yang diinginkan, serta mengatur ukuran larik dan kecepatan animasi.
 5. Jika Anda memilih kategori "Searching", masukkan nilai yang ingin dicari.
 6. Klik tombol "**Mulai**" untuk menjalankan visualisasi.
 7. Gunakan tombol "**Hentikan**" untuk menjeda atau "**Reset**" untuk membuat larik acak yang baru.
 8. Klik "**Keluar**" untuk mengakhiri sesi.
-

Algoritma yang Diimplementasikan

Sorting

- **Bubble Sort:** Membandingkan elemen yang bersebelahan dan menukarnya jika urutannya salah.
- **Selection Sort:** Memilih elemen terkecil dari bagian yang belum terurut dan memindahkannya ke awal.
- **Insertion Sort:** Membangun larik terurut dengan mengambil elemen satu per satu dan menyisipkannya ke posisi yang benar.

Searching

- **Linear Search:** Memeriksa setiap elemen secara berurutan hingga elemen target ditemukan.
 - **Binary Search:** Algoritma efisien pada larik terurut dengan membagi interval pencarian menjadi dua secara berulang.
-

Teknologi yang Digunakan

- **HTML5:** Struktur halaman web.
- **CSS3:** Styling dan desain responsif.
- **JavaScript (ES6):** Logika aplikasi, manipulasi DOM, dan implementasi algoritma.
- **HTML Canvas:** Menggambar dan menganimasikan visualisasi data.