



# MANAJEMAN IKAN HIAS

**Team ID : BI - I B'23 – kelompok I**

**Pembimbing: Muhammad Nabil Saragih (2209106032)**

**Member :**

- 2309106065 – Adi Muhammad Syifai - Ketua - [Active]
- 2109106060 – Ifnu Umar - Anggota - [Active]
- 2109106054 – Kalingga Dwindra Putraka - Anggota - [Active]

## LATAR BELAKANG

Ucup seorang peternak muda tampan dan kaya raya kebingungan karena ternak ikannya begitu banyak dan melimpah terdiri dari beberapa jenis ikan, harga serta habitat ikan yang berbeda-beda sehingga ia kebingungan ketika ingin melakukan evaluasi data ikan yang ada pada peternakannya sehingga ia memerlukan sebuah aplikasi program sederhana untuk dapat melakukan manajemen ikan hias pada peternakannya sehingga ia tidak perlu lagi keliling peternakan ataupun menanyakan sesuatu kepada karyawannya mengenai ikan ikan yang dia ternak. Dengan program manajemen ikan hias ini ia dapat dengan mudah mengetahui ikan apa saja yang sudah dternak baik habitatnya dan informasi lainnya serta dapat melakukan pencarian data dan pengurutan data pada ternak ikannya membuat ucup mudah untuk meng-evaluasi ternak ikan hiasnya.

## FITUR YANG TERDAPAT PADA PROGRAM

### 1. Ucup dapat login

Sebuah program ini memerlukan login untuk mendapatkan hak akses fitur penuh pada program. Dimana username dan password sudah disediakan pada database manajemen ikan hias.

### 2. Ucup dapat melakukan tambah data (Insert Data)



Pada fitur tambah data ikan penambahan data menggunakan algoritma stack (push n pop), sedangkan untuk menambahkan data karyawan menggunakan algoritma queue.

### 3. Ucup data tampilkan data (Read Data)

Pada fitur Tampilkan ikan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

- a. Tampilkan Semua Data
- b. Tampilkan data teratas (Peek) <Stack>
- c. Tampilkan data pertama (Front) <Queue>
- d. Tampilkan data terakhir (Rear) <Queue>
- e. Cek Data Kosong <isEmpty>

### 4. Ucup dapat mengubah data (Update Data)

Pada fitur ubah data ikan program akan menampilkan sebuah form input untuk mengubah data ikan berdasarkan ID ikan.

### 5. Ucup dapat menghapus data (Delete Data)

Pada fitur hapus ikan ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

- a. Menghapus data teratas (Pop) <Stack>
- b. Menghapus data pertama (Dequeue) <Queue>
- c. Menghapus data berdasarkan ID

### 6. Ucup dapat melakukan pengurutan data ikan (Sorting)

Pada fitur pengurutan data pada program ini disediakan beberapa algoritma pengurutan yaitu:

- a. Merge Sort (Ascending)
- b. Shell Sort (Descending)
- c. Berdasarkan data dengan kolom harga ikan (type float).

### 7. Ucup dapat melakukan pencarian data ikan (Searching)



Pada fitur searching data pada program ini disediakan beberapa algoritma searching yaitu:

- a. Fibonacci (harga ikan)
- b. Jump Search (umur/tahapa usia ikan)
- c. Boyer-Moore (nama/jenis ikan)

## 8. Ucup dapat logout

Fitur untuk keluar pada program manajemen ikan hias ini.

## KONSEP DAN SKENARIO

### Skenario 1: Mengakses Program Manajemen Ikan

Hias Ucup adalah seorang kolektor ikan hias yang ingin mengelola koleksi ikannya dengan lebih teratur. Setiap kali Ucup ingin mengakses program, ia harus login dengan username dan password yang terdaftar di database. Setelah berhasil login, Ucup bisa menggunakan fitur-fitur utama yang ada di program ini.

### Skenario 2: Menambahkan Ikan Baru ke Koleksi

Ucup mendapatkan ikan baru untuk koleksinya dan ingin menambahkannya ke dalam program. Dia dapat memilih cara memasukkan ikan: menggunakan algoritma Stack (push) atau Queue (enqueue). Ketika Ucup memilih Stack, ikan terakhir yang ditambahkan akan berada di posisi teratas. Ketika Ucup memilih Queue, ikan baru akan berada di urutan paling belakang.

Contoh:

- Stack (Push): Ucup menambahkan ikan "Discus" setelah ikan "Koi". "Discus" akan berada di posisi teratas dari Stack koleksi.
- Queue (Enqueue): Ucup menambahkan ikan "Guppy" setelah ikan lainnya, dan "Guppy" akan berada di posisi paling akhir dari antrian Queue.

### Skenario 3: Menampilkan Data Ikan

Ucup ingin melihat data ikan yang sudah dia tambahkan. Program ini menyediakan berbagai opsi untuk menampilkan data:

- Tampilkan Semua Data: Ucup bisa melihat seluruh ikan yang sudah masuk dalam koleksi.
- Tampilkan Data Teratas (Peek - Stack): Ucup ingin melihat ikan terbaru di Stack, yaitu ikan yang terakhir ditambahkan.
- Tampilkan Data Pertama (Front - Queue): Ucup ingin melihat ikan pertama yang dia masukkan ke dalam Queue.
- Tampilkan Data Terakhir (Rear - Queue): Ucup bisa melihat ikan terakhir di dalam Queue.
- Cek Data Kosong (isEmpty): Ucup akan mendapatkan notifikasi jika Stack atau Queue kosong ketika dia memeriksanya.



## Skenario 4: Mengubah Data Ikan

Beberapa data ikan milik Ucup perlu diperbarui, seperti harga atau jenis ikan. Ucup menggunakan fitur Ubah Data, yang menyediakan form khusus untuk mengubah informasi ikan berdasarkan ID-nya. Ucup dapat memperbarui data ini secara cepat dan efisien.

## Skenario 5: Menghapus Data Ikan

Ucup ingin menghapus ikan tertentu dari koleksinya, dan program menyediakan beberapa pilihan penghapusan:

- Menghapus Data Teratas (Pop - Stack): Ucup bisa menghapus ikan yang berada di posisi teratas Stack, yaitu ikan yang terakhir ditambahkan.
- Menghapus Data Pertama (Dequeue - Queue): Ucup dapat mengeluarkan ikan yang pertama kali dimasukkan dalam Queue.
- Menghapus Berdasarkan ID: Jika Ucup ingin menghapus ikan spesifik, ia dapat mencarinya berdasarkan ID dan menghapusnya langsung.

## Skenario 6: Mengurutkan Data Ikan Berdasarkan Harga

Ucup ingin melihat urutan ikan berdasarkan harga agar lebih mudah memantau nilai koleksinya. Program menyediakan dua pilihan pengurutan:

- Merge Sort (Ascending): Ucup mengurutkan harga ikan dari yang termurah hingga termahal menggunakan Merge Sort.
- Shell Sort (Descending): Ucup juga bisa mengurutkan dari yang termahal hingga termurah dengan Shell Sort, sehingga dia bisa langsung melihat ikan-ikan paling berharga di koleksinya.

## Skenario 7: Mencari Ikan Tertentu

Ucup ingin mencari ikan dengan kriteria khusus. Program ini menyediakan beberapa metode pencarian yang spesifik:

- Fibonacci Search (harga ikan): Ucup mencari ikan berdasarkan rentang harga tertentu menggunakan algoritma Fibonacci Search.
- Jump Search (umur atau tahap usia ikan): Ucup mencari ikan berdasarkan tahap usia (misalnya, "bibit," "remaja," atau "dewasa") menggunakan Jump Search.
- Boyer-Moore (nama atau jenis ikan): Ucup mencari ikan dengan nama atau jenis tertentu dengan algoritma Boyer-Moore untuk pencarian teks yang efisien.

## Skenario 8: Logout dari Program Setelah selesai menggunakan program

Ucup bisa logout untuk menjaga keamanan data koleksinya. Logout akan mengakhiri sesi Ucup dan mencegah akses lebih lanjut ke fitur program sampai dia login kembali.

## METODE SORTING YANG DIGUNAKAN

Metode sorting dalam program kami dibagi menjadi dua yaitu Merge Sort untuk sorting secara ascending dan Shell Sort untuk sorting secara descending. Merge Sort digunakan untuk mengurutkan harga ikan dengan membagi linked list pada setiap rekursi hingga ukuran



terkecil (1 elemen) lalu dibandingkan dan digabungkan kembali setelah pengurutan selesai.

Sedangkan Shell Sort digunakan untuk mengurutkan harga ikan secara menurun dengan menemukan panjang linked list, lalu membagi 2 panjang linked list. Hasil bagi 2 itu disebut gap, gap inilah yang nantinya akan terus berkurang setiap iterasi hingga nilai gap menjadi 0.

Dalam setiap iterasi terjadi pertukaran, implementasinya pada linked list berarti menukarkan atribut atau nilai yaitu id ikan, jenis ikan, umur ikan, harga ikan dari setiap node.

## METODE SEARCHING YANG DIGUNAKAN

Metode searching yang kami gunakan dalam program kami adalah Fibonacci Search untuk mencari data ikan berdasarkan rentang harga, Jump Search untuk mencari data ikan berdasarkan tahap usia, dan Boyer-Moore untuk mencari data ikan berdasarkan nama atau jenis ikan.

Untuk pencarian menggunakan Fibonacci, perlu dicari panjang data ikan. Dalam kasus kami nilai data adalah rentang harga.

```
FibM = Fib1
Fib1 = Fib2
Fib2 = FibM - Fib1
Offset = index
```

Lalu jika nilai data yang dicari lebih besar dari index maka dijalankan rumus disamping

```
FibM = Fib2
Fib1 = Fib1 - Fib2
Fib2 = FibM - Fib1
```

Jika data yang dicari tidak lebih besar maka dijalankan rumus disamping

Jika sudah dilakukan pendeklarasian tersebut, maka disubstitusikan ke rumus

$\text{index} = \min(\text{Offset} + \text{Fib2}, n - 1)$ .

Rumus diatas adalah rumus yang digunakan untuk mencocokkan nilai data yang dicari, proses ini akan terus berulang sampai data yang dicari cocok atau jika pada algoritmanya nilai offset + Fib2 sudah sama dengan n-1 (index yang dicari).



Lalu jump search digunakan untuk mencari data ikan berdasarkan usia, untuk tahap awal sama seperti Fibonacci search yaitu mendapatkan panjang datanya. Tahap berikutnya adalah mencari step yang dimana step adalah nilai dari lompatan yang didapat dari akar kuadrat dari panjang data. Lalu kita dapat mencari nilai prev yang defaultnya adalah 0. Setelah ditemukan,  $\text{Index} = \min(\text{step}, n) - 1$ . Rumus tersebut akan terus berulang apabila data yang dicari belum ditemukan dengan nilai  $\text{prev} = \text{step}$ . Rumus yang berulang itu akan menghasilkan index yang nantinya membaca nilai dari index tersebut. Nilai dari index tersebut dibandingkan dengan nilai yang dicari, jika belum nilai  $\text{prev}++$ . Jika ditemukan akan mengembalikan nilai dari prev. Boyer-Moore kami gunakan untuk mencari nama ikan. Disini pertama kami mengambil nilai nama ikan dari linked list. Lalu mencari dengan mencocokkan karakter dari nama ikan yang dicari dengan variable J, karakter ini dicocokkan satu per satu. Jika tidak ditemukan kecocokan, maka nilai J akan didecrement.

## JOB DESCRIPTION

**Adi Muhammad Syifai:** Merancang tampilan atau view pada terminal, dengan membuat terminal yang lebih interaktif untuk melakukan manajemen data perusahaan ikan hias seperti tabel dan sebagainya, sehingga pengguna nyaman serta dengan mudah memahami tampilan pada terminal.

**Ifnu Umar:** Bertanggung jawab pada back-end logic fungsi CRUD program dengan linked list serta penerapan stack dan queue pada program manajemen data perusahaan ikan hias, serta menerapkan error handling agar program berjalan dengan lancar.

**Kalingga Dwindra Putra:** Menerapkan fungsi autentikasi pada program serta mengimplementasikan program sorting dan searching untuk manajemen perusahaan data ikan hias agar lebih mudah dan efisien.



## LINK TERKAIT

- **Video Demo Aplikasi :** <https://www.youtube.com/watch?v=oiQyQSF8tDM>
- **Github Repository :** <https://github.com/MatchaTi/yaps-raja-ikan-hias>