

**Laporan Tugas Knowledge Based System  
IF4070 Representasi Pengetahuan dan Penalaran**

Oleh:

**Muhamad Rizki Nasharudin**

**13518052**

**Muhammad Rizky Ismail Faizal**

**13518148**



**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**2022**

## Deskripsi Permasalahan

Pelaksana di lapangan terutama *enumerator* dan *observer* perlu melakukan pendataan hasil tangkapan hiu dari kapal-kapal nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di tempat pendaratan ikan. Akan tetapi, terdapat kesulitan dalam proses ini karena terdapat sangat banyak jenis hiu di perairan Indonesia dengan cirinya yang sangat beragam. Karena itu, perlu dibuat suatu solusi yang dapat membantu pelaksana lapangan mengidentifikasi ikan hiu.

## Langkah Pengembangan

### 1. Menentukan sasaran bisnis solusi *Artificial Intelligence* (AI)

Sudah terdapat buku identifikasi jenis hiu yang dapat diakses oleh pelaksana lapangan. Akan tetapi, pengaksesan buku tersebut di lapangan akan sulit dan lumayan lambat karena pelaksana lapangan akan harus membuka tiap halaman untuk menemukan hiu mana yang paling sesuai dengan ciri-ciri hiu yang ditangkap. Karena itu, sasaran bisnis proyek ini adalah bahwa perlu dibuat sebuah solusi yang dapat membantu pelaksana lapangan mengidentifikasi jenis ikan hiu.

### 2. Menentukan sasaran teknis solusi *Artificial Intelligence* (AI)

Sasaran teknis proyek ini adalah bahwa solusi yang dibuat perlu mudah dipasang dan diakses oleh pelaksana di lapangan dan perlu dapat membantu pelaksana di lapangan mengidentifikasi jenis ikan hiu dengan cepat dan tepat.

### 3. Menentukan arsitektur teknis dari solusi *Artificial Intelligence* (AI)

Arsitektur solusi perlu berupa aplikasi yang memiliki sebuah alur yang jelas, supaya pelaksana di lapangan dapat dengan cepat mengidentifikasi jenis ikan hiu. Pada latihan ini, arsitektur yang dibuat hanya berupa kode Python sederhana yang dapat dijalankan di perangkat apapun milik pelaksana di lapangan. Untuk proyek asli yang bukan latihan, mungkin akan lebih cocok jika dibuat arsitektur *web application* sehingga versi terbaru aplikasi selalu dapat diakses oleh pelaksana lapangan, atau arsitektur *mobile application* supaya aplikasi bisa digunakan dengan mudah oleh pelaksana lapangan di kondisi tanpa internet.

**Catatan:** Kami tidak mengetahui bahwa dalam spesifikasi tugas ini ditentukan bahwa perlu dibuat aplikasi jenis *mobile* atau *web*, sehingga kami membuat aplikasi Python sederhana.

### 4. Membuat rencana proyek solusi *Artificial Intelligence* (AI)

Proyek akan dikerjakan oleh dua anggota, dengan tanggung jawab yang relatif sama pada kedua anggota. Proyek akan dikerjakan dalam rentang waktu satu minggu karena berupa latihan.

## **5. Menentukan sasaran teknis model *Artificial Intelligence* (AI)**

Model yang dibuat akan perlu bisa menentukan jenis ikan hiu berdasarkan masukan yang diberikan. Model juga akan perlu bisa menerima data pengetahuan baru jika ada dan memanfaatkan data tersebut dalam keputusan keputusan selanjutnya. Pada sistem yang dibuat, model akan menarik data terbaru langsung dari file .csv yang diletakkan di sebelah file program Python sehingga jika terdapat perubahan data hanya perlu diubah file .csv-nya saja dan pada penjalanan program selanjutnya akan langsung dimuat data terbaru.

## **6. Mendesain pengetahuan solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Pengetahuan yang digunakan dalam solusi ini berupa pengetahuan terkait habitat, rentang ukuran, dan ciri-ciri tiap jenis ikan hiu yang dapat membedakan jenis ikan hiu tersebut dari jenis ikan hiu lainnya. Karena kondisi di lapangan akan membuat sulit untuk mendapatkan data numerik yang detil terkait hiu yang dapat mengidentifikasi jenis ikan hiu, maka digunakan data ciri visual yang akan lebih mudah diidentifikasi oleh pelaksana lapangan. Karena itulah sistem ini memanfaatkan pengetahuan dari pakar, bukan pengetahuan dari data.

## **7. Mengakuisisi pengetahuan solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Pengetahuan yang digunakan dalam solusi ini didapat dari Buku Panduan Pengenalan Jenis-Jenis Hiu di Indonesia. Buku tersebut ditulis oleh berbagai pakar dalam identifikasi ikan hiu. Buku tersebut tersedia secara gratis di platform Satu Data Indonesia pada tautan berikut:

<https://katalog.data.go.id/dataset/pengenalan-jenis-jenis-hiu-di-indonesia>

Buku tersebut dapat juga diakses pada tautan alternatif berikut yang disediakan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP):

<https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/KKHL/PEDOMAN/Pedoman%20Pengenalan%20Hiu%20Di%20Indonesia.pdf>

## **8. Merepresentasikan pengetahuan solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Pengetahuan solusi kemudian diproses dan diubah kedalam bentuk yang lebih mudah digunakan dalam aplikasi, yaitu bentuk tabel. Pemrosesan dan pengubahan bentuk semua pengetahuan solusi dilakukan dengan fungsi-fungsi pada aplikasi Google Sheet untuk memudahkan kolaborasi.

Representasi pengetahuan solusi proyek ini dimulai dengan pertama menulis data tiap hiu termasuk nama, genus, spesies, rentang ukuran, dan habitat ikan hiu tersebut. Setelah semua data tersebut dituliskan dalam bentuk tabel, ditambahkan kolom yang berisi pertanyaan ciri-ciri yang

dapat mengidentifikasi ikan hiu tersebut. Beberapa hiu dapat dibedakan dengan pertanyaan yang sama tetapi dengan jawaban yang berbeda. Contohnya pertanyaan “Apakah ada gurat yang menonjol di antara sirip punggung?”, jika jawabannya “iya” maka sesuai dengan ciri hiu sementeng sementara jika jawabannya “tidak” maka sesuai dengan ciri hiu lonjor dan hiu plen. Karena itu tiap pertanyaan dikodekan dengan nomor, dan pada tiap jenis hiu dituliskan pertanyaan mana saja yang mengidentifikasikan hiu tersebut jika jawabannya “iya” dan pertanyaan mana saja yang mengidentifikasikan hiu tersebut jika jawabannya “tidak”.

Semua data yang telah diproses dan dituliskan dalam bentuk tabel dapat diakses pada tautan berikut:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1g-Mz1xZvmXq0xiOaEVHQZRmu3wzs-bDQv7Qep1m1-JY/edit?usp=sharing>

## **9. Melakukan validasi pengetahuan solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Karena jangka waktu proyek yang lumayan pendek, tidak dapat dilakukan validasi terhadap pengetahuan solusi yang dituliskan dalam bentuk tabel. Kami mengasumsikan bahwa data tersebut benar dan dapat mengidentifikasi jenis ikan hiu.

## **10. Mengintegrasikan komponen solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Semua pengetahuan solusi yang telah diubah kedalam bentuk tabel kemudian diintegrasikan dengan program sederhana yang telah dibuat untuk memproses data tersebut menjadi sebuah alur yang dapat dimengerti oleh pelaksana di lapangan dalam mengidentifikasi jenis ikan hiu. Solusi yang telah dibuat dan diintegrasikan dapat diakses pada tautan berikut:

<https://github.com/rzkyif/hiu>

## **11. Memasang solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Karena proyek ini berupa proyek latihan, solusi tidak dipasang pada perangkat apapun. Seharusnya pada tahap ini solusi yang dibuat disebarakan pada perangkat milik para pelaksana lapangan untuk kemudian dapat digunakan.

## **12. Merencanakan perawatan solusi *Artificial Intelligence* (AI)**

Karena proyek ini berupa proyek latihan, perawatan solusi tidak direncanakan. Seharusnya dibuat sebuah mekanisme supaya kode program dapat diperbarui dengan mudah pada perangkat pelaksana lapangan jika ternyata data pengetahuan solusi berubah atau program yang dibuat berubah.

### 13. Merawat solusi *Artificial Intelligence* (AI)

Karena proyek ini berupa proyek latihan, perawatan solusi tidak dilakukan. Seharusnya pada tahap ini dilaksanakan perawatan solusi dengan memonitor penggunaan solusi dan membuat perubahan baik pada data pengetahuan solusi maupun pada program solusi ketika ditemukan bahwa terdapat bagian yang tidak sesuai dengan kondisi lapangan.

### Hasil Sistem

```
Identifikasi Hiu
oleh 13518052 dan 13518148

Pertanyaan Habitat:
Dimana tempat Anda menemukan hiu ini?

Pilihan:
[1] Perairan pantai, payau, atau sungai
[2] Paparan benua
[3] Oseanik
[4] Laut dalam
[5] Perairan karang

Pilih nomor yang paling sesuai!
Jawaban:
```

**Gambar:** Pertanyaan pertama, yaitu habitat tempat hiu ditemukan.

```
Identifikasi Hiu
oleh 13518052 dan 13518148

Pertanyaan Ukuran:
Berapa ukuran atau panjang hiu tersebut dalam satuan centimeter?

Jawaban: _
```

**Gambar:** Pertanyaan kedua, yaitu ukuran hiu dalam satuan centimeter.

```
Identifikasi Hiu
oleh 13518052 dan 13518148

Pertanyaan Ciri-Ciri:

Apakah mata hiu sangat besar? (bagian atasnya hampir mencapai bagian atas kepala)
Jawaban (y/n):
```

**Gambar:** Pertanyaan ciri-ciri pertama. Pertanyaan selanjutnya akan berbeda jika dijawab “y” dan jika dijawab “n”.

```
Identifikasi Hiu
oleh 13518052 dan 13518148

Pertanyaan Ciri-Ciri:

Apakah mata hiu sangat besar? (bagian atasnya hampir mencapai bagian atas kepala)
Jawaban (y/n): y
Apakah pangkal sirip punggung pertama berhadapan dengan ujung belakang sirip dada?
Jawaban (y/n): y
Apakah ada gurat yang menonjol di antara sirip punggung?
Jawaban (y/n): _
```

**Gambar:** Pertanyaan ciri-ciri kedua dan ketiga. Pertanyaan selanjutnya akan berbeda jika dijawab “y” dan jika dijawab “n”.

```
Identifikasi Hiu
oleh 13518052 dan 13518148

Hiu berikut memenuhi kriteria pencarian Anda:

Nama           : Hiu kejen
Nomenclature   : Loxodon macrorhinus
Keberadaan     : Jarang
Habitat        : Perairan pantai

<tekan Enter untuk keluar>_
```

**Gambar:** Hasil klasifikasi hiu dari ciri-ciri yang diberikan.

## Kesimpulan

Sistem identifikasi jenis hiu yang sekarang ada mengandalkan pengetahuan pelaksana lapangan terkait jenis-jenis ikan hiu. Jika pelaksana lapangan tidak memiliki pengetahuan terkait identifikasi jenis ikan hiu, pelaksana lapangan tersebut akan perlu membuka buku identifikasi jenis hiu dan mencari ciri yang tepat. Proses ini akan memakan waktu.

Dengan dibuatnya aplikasi ini, proses identifikasi jenis ikan hiu akan lebih mudah dan cepat. Keperluan pengetahuan terkait cara identifikasi jenis ikan hiu dialihkan dari sisi pelaksana lapangan ke sisi aplikasi, sehingga pelaksana lapangan tidak perlu mengetahui terlalu banyak terkait cara identifikasi jenis ikan hiu. Dengan begitu, akan lebih banyak orang yang dapat menjadi pelaksana lapangan dalam bidang identifikasi jenis ikan hiu dengan sedikit / tanpa pelatihan.

Dapat dibilang bahwa dengan kesimpulan tersebut, tujuan bisnis yang menjadi awal dilaksanakannya proyek ini tercapai: solusi dapat membantu pelaksana lapangan mengidentifikasi jenis ikan hiu.