**PROPOSAL TUGAS BESAR UJIAN AKHIR SEMESTER KECERDASAN BUATAN**

**“Penentuan Negara Prioritas Ekspor-Impor Hasil Perikanan di Indonesia Dengan Menggunakan Algoritma A\* dan Genetic Algorithm”**

**A logo with a red book and yellow text

Description automatically generated**

**Diusulkan Oleh:**

Gerrard Sebastian / 1203220018

Okky Rangga Pratama / 1203220011

Ali Rafli Putra Hakiki / 1203220107

**Prodi Informatika**

**Fakultas Informatika**

**Telkom University Surabaya**

**Mei 2024**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

[DAFTAR ISI ii](#_Toc166803355)

[BAB I PENDAHULUAN 3](#_Toc166803356)

[1.1 Latar Belakang Penelitian 3](#_Toc166803357)

[BAB II METODOLOGI PENELITIAN 6](#_Toc166803358)

[2.1 Deskripsi Data 6](#_Toc166803359)

[2.2 Deskripsi Metode Penelitian 6](#_Toc166803360)

[BAB III PEMBAHASAN 7](#_Toc166803361)

[3.1 Hasil Penelitian 7](#_Toc166803362)

[3.2 Implementasi Sistem Program 7](#_Toc166803363)

[3.3 Demo Program 7](#_Toc166803364)

[3.4 Pembahasan Program 7](#_Toc166803365)

[BAB IV KESIMPULAN 8](#_Toc166803366)

[4.1 Kesimpulan 8](#_Toc166803367)

[DAFTAR PUSTAKA 9](#_Toc166803368)

[LAMPIRAN 10](#_Toc166803369)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang Penelitian

“Negara Maritim”. Ketika mendengar 2 kata yang terucap dari mulut khalayak ramai, pasti terbesit sesuatu di dalam pikiran, yaitu Indonesia dengan keidentikannya sebagai salah satu negara maritim. Negara maritim sendiri merupakan sebuah negara yang memiliki Kawasan teritorial laut yang luas. Umumnya, negara maritim berbentuk kepulauan atau negara yang memiliki banyak sekali pulau, lalu memiliki kekayaan alam dan laut, serta kondisi geografisnya yang dikelilingi oleh perairan. Dari ciri-ciri negara maritim yang telah diungkapkan sebelumnya, tidak mengherankan jika Indonesia disebut sebagai salah satu negara maritim di dunia dengan keberagaman dalam berbagai aspek, termasuk kondisi geografisnya yang merupakan negara kepulauan dengan luas wilayah daratan yang bahkan hampir sama dengan luasnya wilayah laut dan perairan. Tidak mengherankan jika Indonesia pun juga menjadi salah satu negara dengan aktifitas berupa lalu lintas perdagangan dan berbagai aktifitas perdagangan lainnya yang paling aktif dan paling sibuk di dunia berdasarkan posisi geo-strategisnya. Bukan hanya aktifitas di wilayah daratan, bahkan aktifitas di wilayah perairan Indonesia juga tidak kalah banyak dari aktifitas di wilayah daratan. Perairan Indonesia sendiri, terkhususnya laut juga merupakan wilayah Marine Mega-Biodiversity terbesar di dunia. Tercatat didalam wilayah laut Indonesia, ada sekitar lebih dari 8.500 spesies ikan, lebih dari 555 spesies rumput laut, lebih dari 950 spesies biota terumbu karang, serta masih banyak sekali spesies-spesies lainnya yang sampai saat ini masih belum dapat dijamah oleh tangan manusia. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pastinya ada sangat banyak aktifitas-aktifitas yang berkaitan dengan perairan, termasuk salah satunya yang sangat sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia adalah aktifitas perikanan di Indonesia yang saat ini sudah banyak ditemui dimana saja bahwa aktifitas tersebut memiliki hubungan yang sangat erat dengan berbagai aktifitas-aktifitas perdagangan di Indonesia. Tujuannya hanya satu, yaitu untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan para konsumen.

Melirik kepada kebutuhan dan keinginan para konsumen, ada sangat banyak sekali aktifitas-aktifitas perdagangan yang ada di Indonesia yang berusaha untuk menyediakan hal tersebut. Salah satu aktifitas perdagangan yang sangat menyediakan hal tersebut di Indonesia adalah kegiatan ekspor-impor (selain kegiatan transaksi jual-beli secara langsung). Ekspor-Impor sendiri merupakan sebuah kegiatan yang mengeluarkan ataupun memasukkan suatu barang dan atau jasa dari wilayah Indonesia dan dari wilayah bukan Indonesia, baik bersifat komersial maupun non-komersial. Aktifitas perdagangan ini pun sudah diterapkan sejak lama dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan para konsumen, salah satunya adalah kebutuhan perikanan yang sangat tinggi baik di negara Indonesia maupun di negara lain.

Berdasarkan hubungan yang sangat erat baik dari aktifitas perdagangan berupa ekspor-impor terhadap pemenuhan kebutuhan dan keinginan terhadap stok perikanan baik di negara Indonesia maupun di negara luar, penelitian ini akan mencoba untuk meneliti, mengkaji, serta menganalisa dan memberikan hasil penelitian dari data yang didapat mengenai aktifitas ekspor-impor dalam negara Indonesia, dengan jumlah baik berat dengan satuan ton, dan nilai jual dengan satuan usd, untuk melihat dari sekian banyaknya aktifitas yang ada yang melibatkan berbagai negara yang ada di dunia (selain Indonesia), manakah negara prioritas yang memiliki rate tertinggi jika dibandingkan oleh negara-negara lain. Dengan demikian, penelitian mengenai Penentuan Negara Prioritas Ekspor-Impor Hasil Perikanan di Indonesia Dengan Menggunakan Algoritma A\* dan Genetic Algorithm harus dilakukan, serta penelitian ini perlu untuk ditulis dan dibahas lebih lanjut lagi.

# BAB II METODOLOGI PENELITIAN

## Deskripsi Data

Adapun data yang dipilih untuk diolah dan dianalisa dalam penelitian ini meliputi beberapa data yang dapat dalam link berikut ini:

* Sumber Data:

<https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=eksim&i=211>

A close up of words

Description automatically generated

Berdasarkan gambar diatas, adapun data yang diambil dari link tersebut adalah data yang terdapat pada nomor 7, 8, 9, dan 10. Data tersebut berupa volume ekspor hasil perikanan menurut negara tujuan dengan satuan ton, lalu nilai ekspor hasil perikanan menurut negara tujuan dengan satuan usd, lalu volume impor hasil perikanan menurut negara asal dengan satuan ton, dan nilai impor hasil perikanan menurut negara asal dengan satuan usd.

Nantinya dari data diatas, data tersebut akan disusun sedemikian rupa agar dapat diolah dan dianalisa dengan maksimal. Serta akan ada tambahan yaitu data berupa penjabaran benua dari setiap negara yang ada, agar nantinya data dapat diolah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan, yang nantinya akan dijelaskan secara lebih spesifik dan detail di bagian deskripsi metode penelitian.

## Deskripsi Metode Penelitian

Ketika data telah berhasil didapatkan dan data telah berhasil melalui proses penyusunan, maka proses selanjutnya adalah proses pengolahan dan penelitian data. Data yang sudah disusun nantinya akan diolah dengan alur berikut ini.

* Data akan dipecah berdasarkan atribut yang dimiliki. Dari data tersebut ada 4 atribut, yaitu ada ekspor dengan satuan ton, ekspor dengan satuan usd, impor dengan satuan ton, dan impor dengan satuan usd.
* Dari keempat atribut yang sudah dipecah, ditelaah, dianalisa, dan diteliti, selanjutnya dari data yang sudah diteliti sedemikian rupa, dari setiap atribut akan ditampilkan top lima tertinggi atau terbaik, baik dari setiap atribut yang ada (ranking).
* Selanjutnya dari setiap top 5 tertinggi atau terbaik dari atribut yang ada, nantinya data akan masuk ke dalam proses pengolahan data selanjutnya yaitu 4 atribut itu akan digabungkan (berdasarkan data tiap negara) untuk dilakukan rata-rata, dan dari olahan data tersebut, outlooknya adalah untuk menentukan lima negara mana yang memiliki skor prioritas tertinggi (terbaik) dan lima negara mana yang memiliki skor prioritas terendah (terburuk). Nantinya outlook tersebut akan mengambil data yang sudah diolah, yaitu hasil berupa rata-rata dari tiap negara yang ada yang nantinya akan dilakukan proses “ranking”.
* Serta ada olahan data tambahan, yaitu dengan patokan “benua”, semua data yang ada nantinya akan diurutkan berdasarkan benua yang ada, lalu dilakukan proses pengolahan dalam tiap benua yang ada untuk dapat menampilkan dari setiap benua, negara manakah yang paling menguntungkan jika dilihat dari data hasil olahan yang telah dilakukan sebelumnya.
* Perlu diketahui bahwa nantinya semua proses pengolahan data akan diolah dengan menggunakan algoritma A\* (A Star) serta algoritma genetik (Genetic Algorithm).
* Algoritma A\* atau A Star sendiri merupakan algoritma pencarian yang sangat efisien yang digunakan untuk menemukan jalur terpendek antara dua titik dalam graf berbobot. Algoritma A\* adalah metode pencarian yang cerdas, mengintegrasikan keunggulan Algoritma Dijkstra dalam menemukan solusi optimal dengan kecerdasan heuristik dari pencarian Best-First untuk mengarahkan pencarian. Algoritma ini dapat diandalkan untuk menemukan jalur tercepat asalkan fungsi heuristiknya dapat diandalkan dan konsisten. Heuristik memungkinkan A\* untuk memusatkan upaya pencarian pada jalur yang paling menjanjikan, yang mengurangi jumlah titik yang harus diperiksa. Namun, dalam grafik yang luas, A\* mungkin memerlukan memori yang besar untuk menampung set terbuka dan tertutup, serta membutuhkan waktu pemrosesan yang lebih lama. Efektivitas A\* sangat dipengaruhi oleh kualitas heuristik yang dipilih; heuristik yang tidak tepat bisa mengurangi efisiensi pencarian. Melalui perpaduan antara penilaian biaya aktual dan perkiraan heuristik, A\* menawarkan solusi yang baik dan praktis untuk menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek sesuai dengan kebutuhan yang ada.
* Sementara itu, algoritma genetik (Genetic Algorithm) merupakan teknik komputasional yang terinspirasi oleh teori evolusi dan genetika untuk mengatasi tantangan dalam optimasi dan pencarian solusi. Metode ini meniru dinamika evolusi seperti seleksi alami, mutasi, dan rekombinasi untuk memperbaiki kumpulan solusi yang ada. Keunggulan algoritma genetika terletak pada kemampuannya untuk menjelajahi ruang solusi yang luas dan rumit, melebihi metode optimasi tradisional. Sangat adaptif, algoritma ini bisa diaplikasikan ke beragam masalah optimasi dengan penyesuaian minimal. Fitur crossover dan mutasi memungkinkan algoritma ini untuk mengelak dari solusi suboptimal lokal. Namun, proses evolusi yang ditirunya mungkin membutuhkan banyak iterasi dan waktu untuk mencapai solusi yang ideal. Efektivitas algoritma genetika sangat tergantung pada pemilihan parameter seperti ukuran populasi, tingkat mutasi, dan frekuensi crossover, yang seringkali membutuhkan penyesuaian yang cermat. Selain itu, algoritma ini memerlukan fungsi kebugaran yang efektif untuk menilai solusi, yang terkadang sulit untuk dirumuskan pada kasus tertentu. Dengan mengadopsi prinsip evolusi, algoritma genetika menawarkan strategi yang efisien untuk menangani masalah optimasi yang kompleks dan sulit dipecahkan dengan metode konvensional.

# BAB III PEMBAHASAN

## Hasil Penelitian

## Implementasi Sistem Program

## Demo Program

## Pembahasan Program

# BAB IV KESIMPULAN

## Kesimpulan

# DAFTAR PUSTAKA

# LAMPIRAN

**GitHub Link (Program Documentation):** [**https://bit.ly/TubesUASAI2024**](https://bit.ly/TubesUASAI2024)