

# **ANALISIS PEMANFAATAN BIG DATA UNTUK PENGELOLAAN DAN PEMAHAMAN DATASET LOBSTER**

Disusun guna memenuhi tugas praktikum:  
**BIG DATA ANALYTIC**

**Dosen Pengampu :**  
Agus Nugraha, ST, M.Kom.



**Disusun Oleh :**

---

<b>Rafid Farhan Zai</b>	<b>2C2230001</b>
<b>Fadhli Jahfal Aufa Maulana</b>	<b>2C2230008</b>
<b>Aji Sakti Saputra</b>	<b>2C2230012</b>
<b>Yusuf Sohibul Falah</b>	<b>2C2230013</b>

---

**PROGRAM STUDI SAINS DATA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS KOPERASI INDONESIA  
JATINANGOR  
SUMEDANG  
2025**

## Latar Belakang

Sektor perikanan, khususnya industri lobster, memiliki peran vital dalam ekonomi global dan domestik sebagai penyedia protein, pencipta lapangan kerja, dan penyumbang pendapatan negara. Potensi pasar global lobster sangat luas. Namun, industri ini menghadapi beragam kendala, mulai dari kompleksitas rantai pasokan, fluktuasi harga pasar, tantangan menjaga kualitas produk, hingga urgensi praktik penangkapan berkelanjutan.

Efektivitas manajemen industri lobster sangat bergantung pada ketersediaan dan pemanfaatan informasi yang akurat dan terkini. Saat ini, data terkait lobster tersebar di berbagai sumber, mulai dari karakteristik fisik, profil nelayan, lokasi penangkapan, dinamika pasar, hasil uji kualitas, hingga detail kapal. Fragmentasi informasi ini menyulitkan pemangku kepentingan untuk memperoleh gambaran komprehensif, sehingga menghambat pengambilan keputusan strategis berbasis data.

Pemanfaatan "Big Data" dan kemajuan teknologi komputasi menawarkan solusi untuk tantangan ini. Dengan kemampuan mengolah volume data besar dan bervariasi, analisis Big Data berpotensi mengungkap pola, tren, dan korelasi tersembunyi. Penggunaan framework seperti PySpark dalam lingkungan komputasi seperti Google Colaboratory memungkinkan integrasi, pembersihan, dan analisis data skala besar secara efisien.

Laporan analisis ini bertujuan memanfaatkan analisis Big Data untuk mengelola dan memahami dataset lobster terintegrasi. Pendekatan ini diharapkan dapat menggali wawasan baru mengenai faktor penentu kualitas, dinamika harga pasar, dan efisiensi operasional pada setiap nilai rantai lobster. Wawasan yang diperoleh diharapkan menjadi dasar perumusan strategi yang lebih efektif untuk mengoptimalkan pengelolaan sumber daya lobster, meningkatkan kualitas produk, dan daya saing bisnis di sektor kelautan.

## Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah mengintegrasikan berbagai dataset terkait industri lobster ke dalam satu basis data terpadu menggunakan PySpark. Selanjutnya, penelitian ini akan menganalisis Big Data untuk mengidentifikasi pola dan hubungan kunci antara karakteristik lobster, proses penangkapan dan pengelolaan, serta kondisi pasar dengan kualitas dan harga jualnya. Akhirnya, hasil analisis ini diharapkan dapat menyediakan wawasan strategis dan rekomendasi berbasis data guna meningkatkan pengelolaan sumber daya, kualitas produk, dan efisiensi bisnis secara keseluruhan di sektor lobster.

## Metodologi Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metodologi analisis data komprehensif dengan pendekatan Big Data untuk mengungkap wawasan dataset lobster. Sumber data utama diperoleh dari repositori GitHub Asisten Laboratorium, mencakup dataset pendukung lainnya seperti informasi nelayan, lokasi penangkapan, catatan penjualan, hasil inspeksi kualitas, dan spesifikasi kapal penangkap.

Proses analisis diawali dengan tahap pembersihan data pada setiap dataset untuk memastikan akurasi dan konsistensi. Selanjutnya, seluruh dataset diintegrasikan melalui operasi *Inner Join* menggunakan kerangka PySpark untuk membentuk satu basis data yang terhubung. Penelitian ini dilakukan di Google Colaboratory untuk eksekusi PySpark secara efisien, memungkinkan penanganan volume data yang besar.

Setelah integrasi, analisis difokuskan pada identifikasi pola dan hubungan antara karakteristik lobster sebagai variabel independen dengan berbagai aspek kualitas, harga jual, dan efisiensi operasional. Metodologi ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam dan rekomendasi strategis bagi industri lobster.

## Hasil

### 1. Pembersihan Data

Sebelum analisis mendalam, setiap dataset telah melalui proses pembersihan dan pemeriksaan yang cuku detail. Ini dimulai dengan *lobster\_dataset.csv* dan dilanjutkan ke dataset pendukung lainnya: *lobster\_fishers\_dataset.csv*, *lobster\_fishing\_grounds\_dataset.csv*, *lobster\_market\_sales\_dataset.csv*, *lobster\_quality\_inspections\_dataset.csv*, *lobster\_vessels\_dataset.csv*. Proses ini berfokus pada identifikasi dan penanganan nilai-nilai nol (null values) serta data duplikat yang mungkin ada di setiap datasetnya. Hasilnya, seluruh dataset kini bersih dan siap untuk dianalisis, memastikan integrasi dan akurasi data.

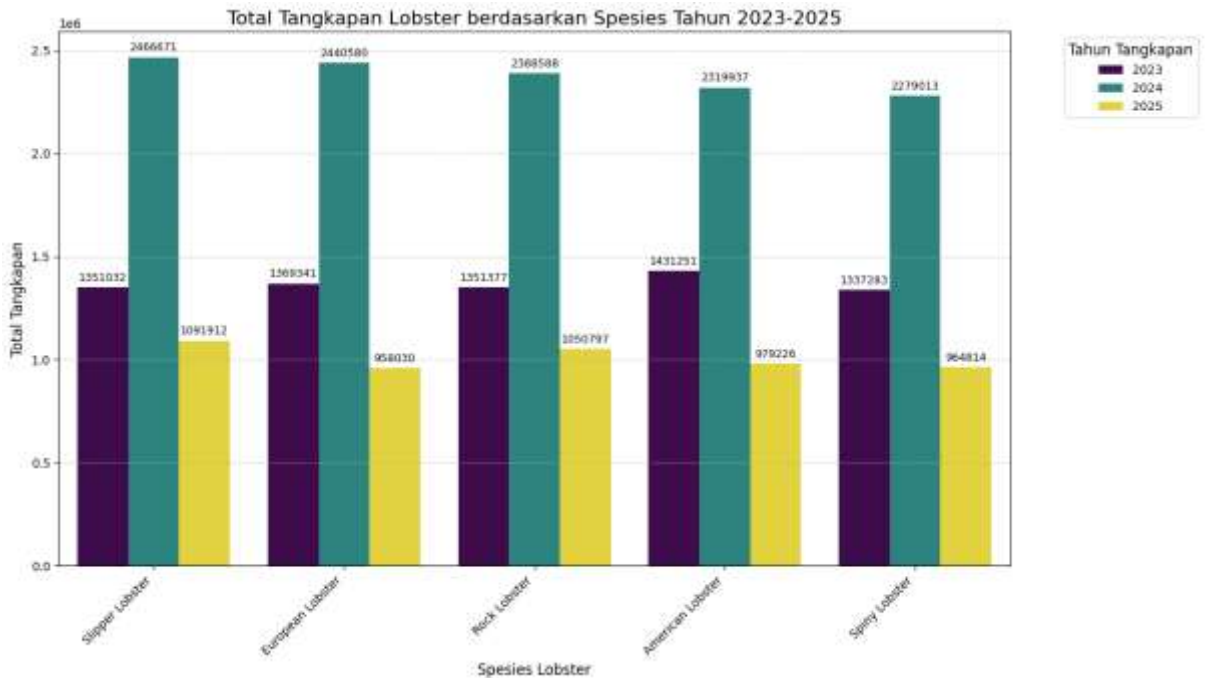
2. Integrasi Data dan Gambaran Umum

Setelah pembersihan, proses integrase data dilakukan secara terstruktur. Dataset utama, di-*Inner Join* secara individual dengan masing-masing dataset pendukung menggunakan PySpark. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap entri lobster dapat diperkaya dengan informasi relevan dari setiap domain, membangun pemahaman yang lebih komprehensif dari setiap aspek industri.

Dari serangkaian operasi *Inner Join*, dihasilkan kumpulan data yang saling terhubung, memungkinkan analisis lebih dalam. Berikut gambaran ringkas dari struktur data yang kini dapat dianalisis secara terstruktur:

Kolom Utama	Deskripsi Singkat	Contoh Data	Sumber Dataset
LobsterID	Identifikasi unik untuk setiap lobster	LBR001	lobster_dataset.csv
Species	Jenis spesies lobster	Blue Lobster	lobster_dataset.csv
Length_cm	Ukuran lobster dalam sentimeter	30.5	lobster_dataset.csv
Weight_kg	Berat lobster dalam kilogram	1.2	lobster_dataset.csv
Catch Year	Tahun Lobster ditangkap	2024	Dataset Lobster_Fishers
Water_Type	Tipe Air	Coastal	Dataset Lobster_Fishing_Ground
SalePrice_USD	Harga jual lobster per unit	45.00	Dataset lobster market sales
QualityGrade	Grade kualitas lobster (A/B/C)	A	Dataset Lobster quality inspections
VesselType	Jenis kapal yang digunakan	Longliner	Dataset Lobster Vessels

Sebagai contoh hasil dari integrasi antara lobster\_dataset.csv dan dataset lobster\_fishers\_dataset.csv, dilakukan analisis total tangkapan lobster berdasarkan spesies pertahun. Visualisasi berikut menunjukkan dinamika tangkapan untuk berbagai spesies lobster dari tahun 2023-2025.



Gambar 1: Total Tangkapan Lobster berdasarkan Spesies Tahun 2023-2025

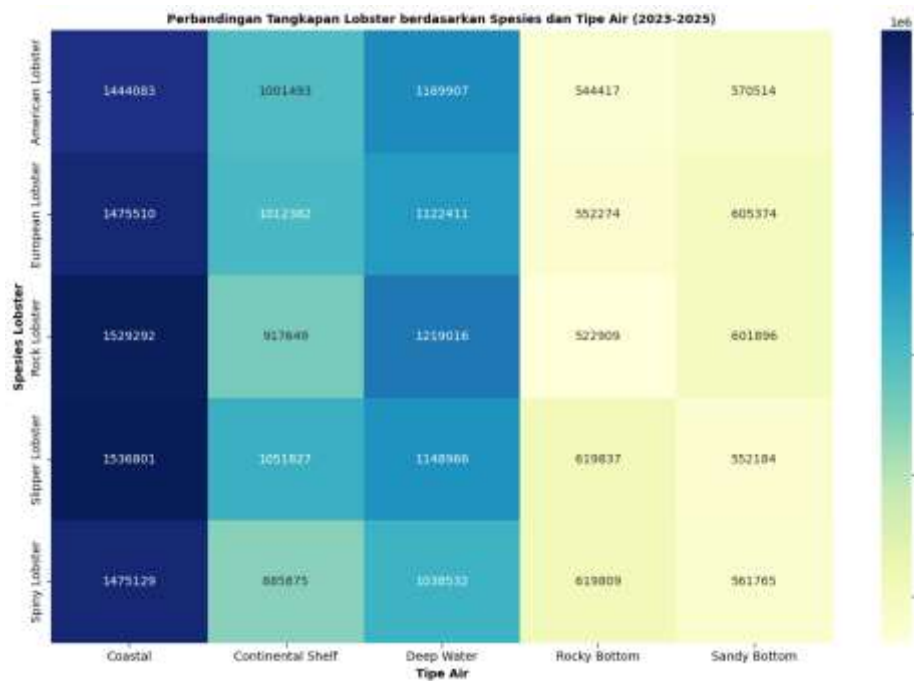
Gambar 2 menunjukkan *Slipper Lobster* dan *European Lobster* sebagai spesies dengan volume tangkapan tertinggi, meskipun terdapat fluktuasi tahunan yang mengindikasikan permasalahan pasokan. Selanjutnya, eksplorasi total tangkapan lobster per metode penangkapan dan tahun memberikan wawasan tentang efisiensi operasional.



Gambar 2: Total Tangkapan Lobster per Metode dan Tahun

Gambar 2 mengindikasikan bahwa metode 'Hand Picking' dan 'Trap' adalah metode penangkapan yang paling produktif secara keseluruhan, terutama pada tahun 2024 yang menunjukkan puncak tangkapan.

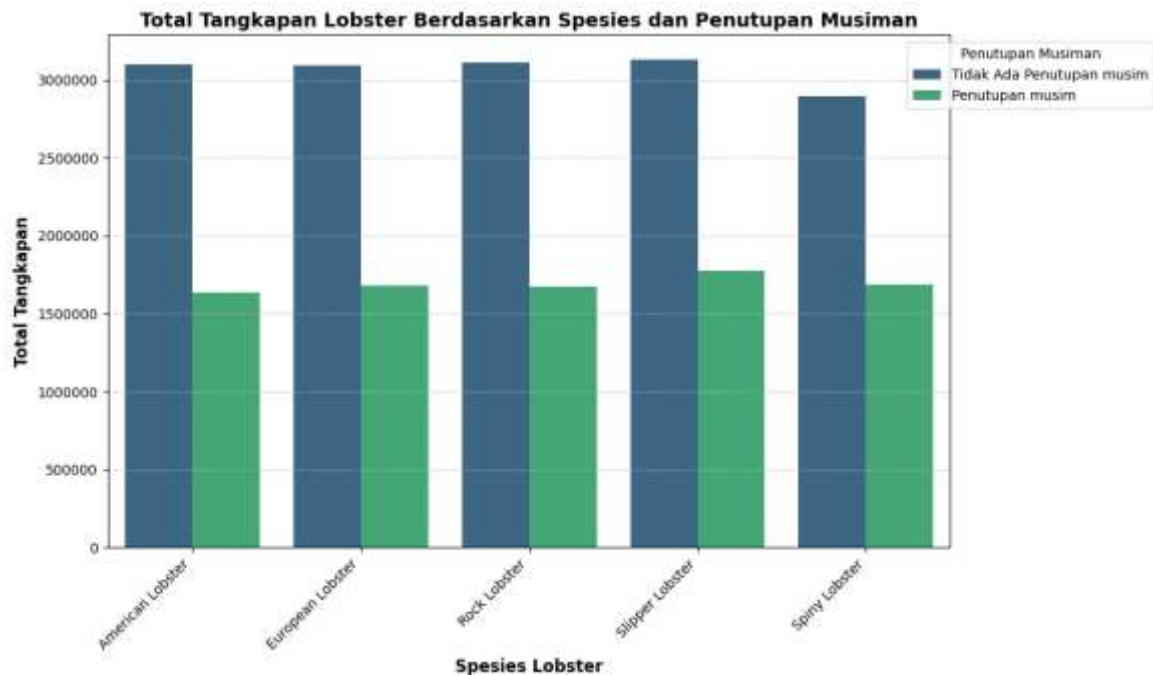
Beralih ke hasil integrasi antara lobster\_dataset.csv dan Dataset Lobster\_Fishing\_Ground (yang mencakup informasi "Tipe Air"), memungkinkan eksplorasi perbandingan tangkapan lobster berdasarkan spesies di berbagai tipe air.



Gambar 3: Perbandingan Tangkapan Lobster berdasarkan Spesies dan Tipe Air Tahun 2023-2025

Gambar 3 mengidentifikasi Tipe Air *Coastal* dan *Continental Shelf* sebagai area penangkapan paling dominan untuk sebagian besar spesies. Pola ini menyarankan preferensi habitat atau efektivitas metode penangkapan di lingkungan air tertentu, memberikan wawasan untuk strategi penangkapan.

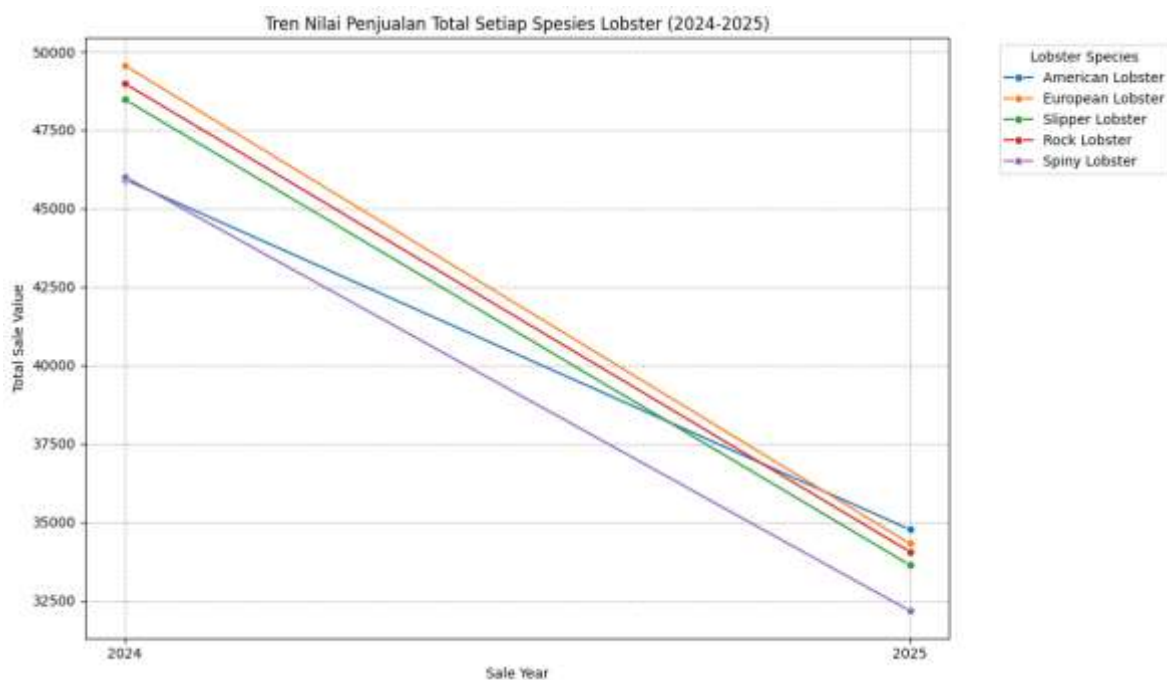
Selanjutnya, analisis total tangkapan lobster berdasarkan spesies dan penutupan musiman mengungkapkan dampak regulasi atau praktik penangkapan terhadap volume hasil.



Gambar 4: Total Tangkapan Lobster Berdasarkan Spesies dan Penutupan Musiman

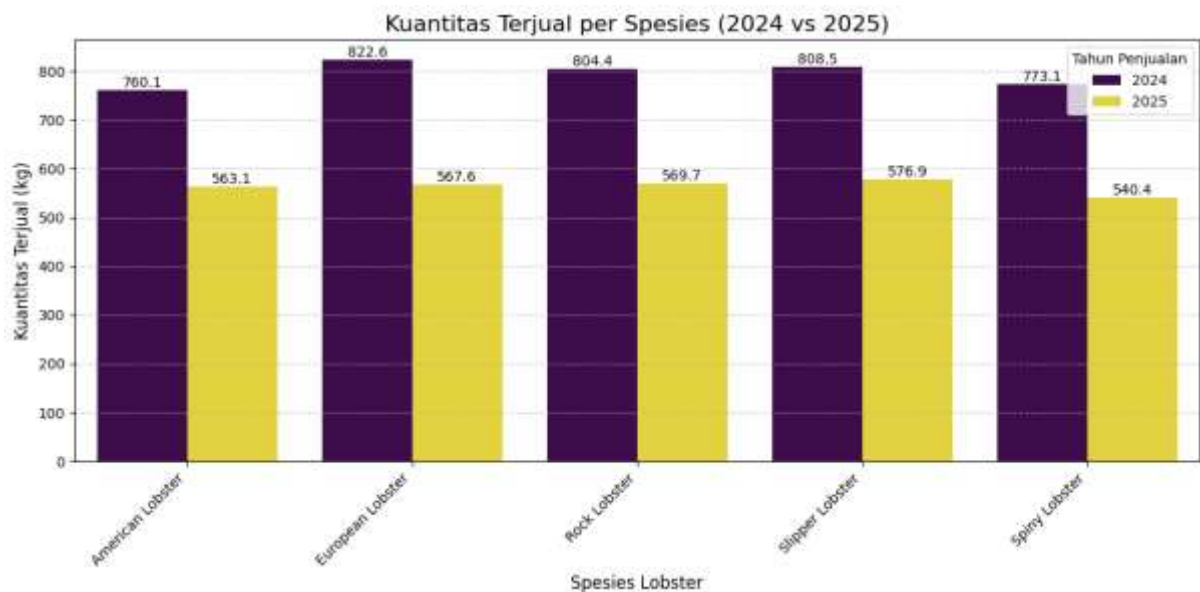
Gambar 4 secara jelas menunjukkan bahwa volume tangkapan lobster jauh lebih tinggi pada periode 'Tidak Ada Penutupan Musiman' dibandingkan dengan periode 'Penutupan Musiman' untuk semua spesies. Hal ini menegaskan efektivitas kebijakan penutupan musiman dalam membatasi aktivitas penangkapan dan berpotensi mendukung keberlanjutan sumber daya lobster.

Analisis lanjutan dari integrasi lobster\_dataset.csv dengan Dataset lobster market sales memberikan pemahaman tentang tren nilai penjualan total setiap spesies lobster.



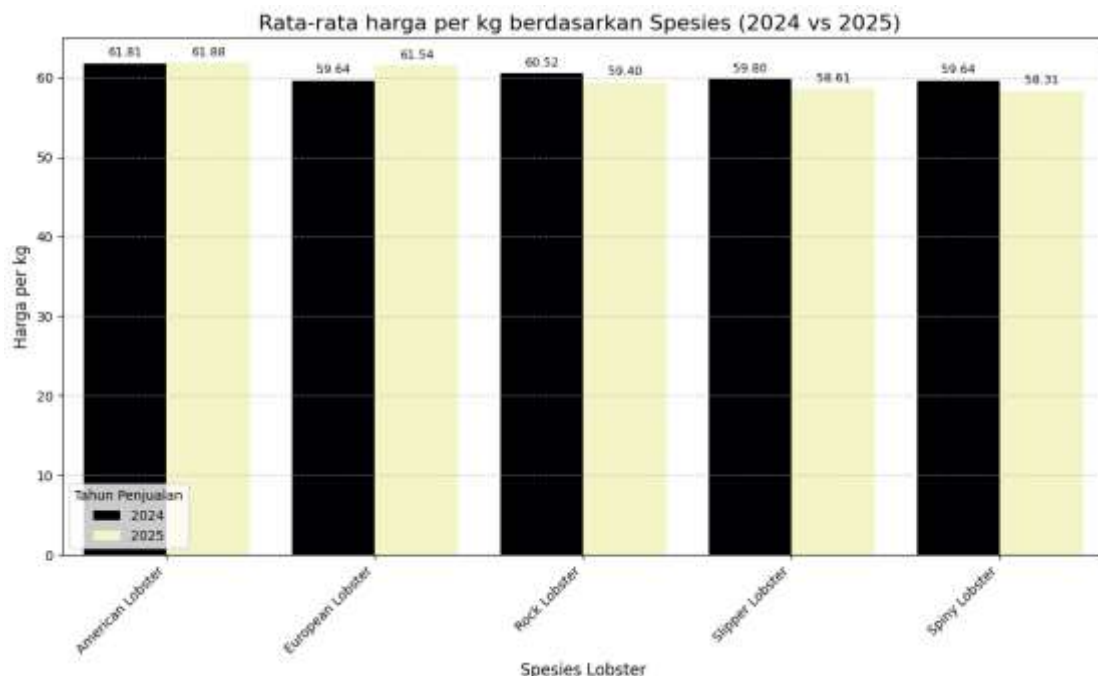
Gambar 5: Tren Nilai Penjualan Total Setiap Spesies Lobster (2024-2025)

Gambar 5 menunjukkan penurunan nilai penjualan total untuk semua spesies lobster dari tahun 2024 ke 2025. Penurunan ini terlihat konsisten di seluruh spesies, menunjukkan adanya tekanan pasar atau faktor ekonomi makro yang memengaruhi nilai komoditas lobster secara keseluruhan. Kedua, analisis kuantitas terjual per spesies antar tahun memberikan gambaran volume transaksi.



Gambar 6: Kuantitas Terjual Per Spesies (2024 vs 2025)

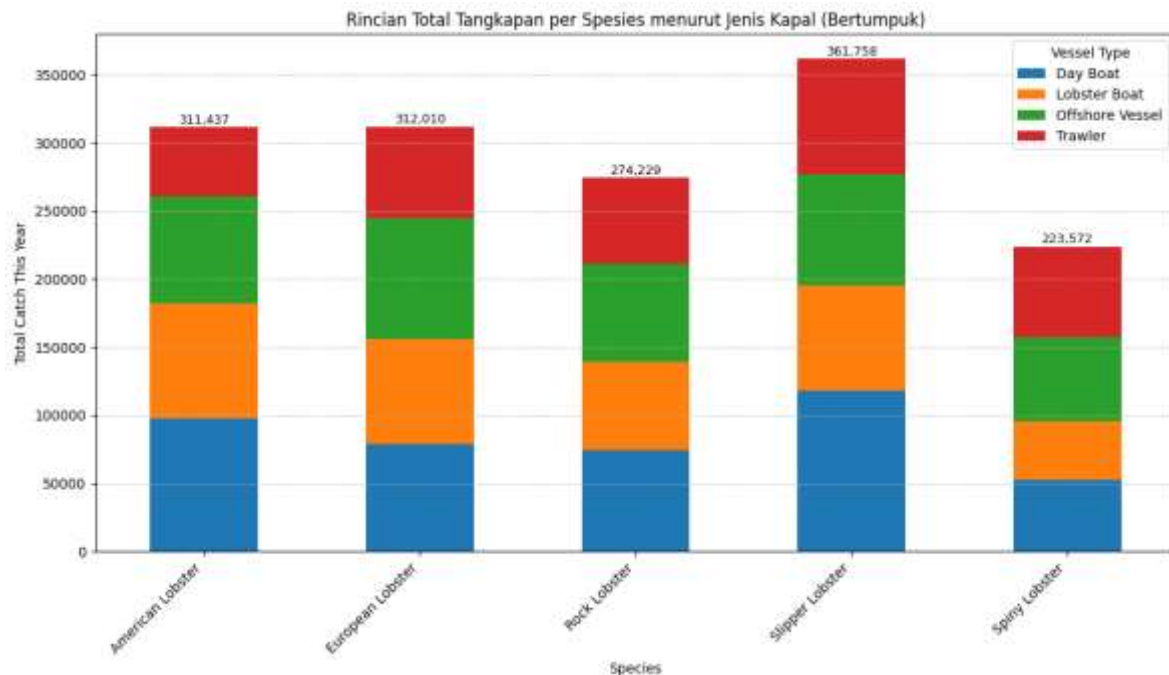
Gambar 6 mengonfirmasi adanya penurunan kuantitas terjual dari tahun 2024 ke 2025 untuk semua spesies lobster. Penurunan ini signifikan di setiap spesies, memperkuat indikasi adanya tantangan dalam volume penjualan yang mungkin berkontribusi pada penurunan nilai penjualan total yang terlihat sebelumnya. Terakhir, pemeriksaan rata-rata harga per kg berdasarkan spesies memberikan wawasan tentang valuasi pasar.



Gambar 7: Rata-rata Harga per Kg Berdasarkan Spesies (2024 vs 2025)

Gambar 7 menunjukkan penurunan tipis pada rata-rata harga per kg untuk sebagian besar spesies lobster dari tahun 2024 ke 2025. Meskipun penurunan ini tidak sedramatis penurunan volume penjualan atau nilai total, konsistensinya di seluruh spesies mengindikasikan bahwa faktor harga juga berperan dalam dinamika pasar yang diamati.

Terakhir, analisis integrasi lobster\_dataset.csv dengan Dataset lobster Vessels memberikan rincian tentang distribusi total tangkapan lobster per spesies menurut jenis kapal.



Gambar 8: Rincian Total Tangkapan per Spesies Menurut Jenis Kapal

Gambar 8 memperlihatkan komposisi total tangkapan untuk setiap spesies lobster berdasarkan jenis kapal yang digunakan. Terlihat bahwa 'Trawler' dan 'Offshore Vessel' mendominasi kontribusi tangkapan untuk sebagian besar spesies, menunjukkan bahwa kapal dengan kapasitas atau jangkauan lebih besar kemungkinan memiliki peran utama dalam total volume tangkapan. Informasi ini krusial untuk memahami efisiensi armada penangkapan dan perencanaan logistik.

### 3. Temuan Korelasi Kunci

Analisis korelasi dilakukan secara kualitatif (visual) untuk mengidentifikasi hubungan penting antar variabel dalam dataset lobster yang terintegrasi. Meskipun bukan analisis statistik kuantitatif formal, temuan visual ini memberikan wawasan strategis. Terlihat korelasi sangat kuat antara total penangkapan lobster dan tahun, dengan puncak signifikan di 2024 namun diikuti penurunan drastis dan konsisten di 2025, tren ini juga tercermin pada kuantitas terjual dan nilai penjualan total.

Dalam hal metode penangkapan, "Hand Picking" dan "Diving" cenderung sedikit lebih efektif dalam volume tangkapan dibandingkan metode lain, meskipun semua metode mengalami tren tahunan yang serupa. Mengenai jenis kapal, Trawler dan Offshore Vessel menunjukkan korelasi kuat dengan volume tangkapan yang lebih tinggi untuk semua spesies, menegaskan peran kapal berkapasitas besar. Lebih lanjut, karakteristik lokasi penangkapan memiliki dampak signifikan; area "Coastal" dan "Deep Water" berkorelasi kuat dengan total tangkapan lobster yang jauh lebih tinggi, menunjukkan pentingnya habitat. Temuan paling langsung adalah bahwa "Penutupan Musiman" berkorelasi sangat kuat dengan penurunan drastis total tangkapan, mengindikasikan efektivitas kebijakan manajemen stok.

Menariknya, meskipun kuantitas terjual sangat berkorelasi dengan total tangkapan, harga per kg tidak selalu menunjukkan penurunan sejajar dengan anjloknya kuantitas di 2025; untuk beberapa spesies, harga unit justru sedikit naik, menyiratkan dinamika penawaran dan permintaan di tengah kelangkaan pasokan.

### Kesimpulan

Analisis data 2023-2025 menunjukkan penurunan signifikan total tangkapan dan nilai penjualan lobster di tahun 2025. Meskipun metode penangkapan efisien dan lokasi seperti 'Coastal' serta 'Continental Shelf' dominan, serta kebijakan 'Penutupan Musiman' efektif dalam mengelola volume, industri ini menghadapi tantangan penurunan pasokan yang berdampak pada pendapatan. Menariknya, harga per kg cenderung relatif stabil di tengah penurunan volume, mengindikasikan dinamika pasar yang kompleks.

## Rekomendasi

Untuk mengatasi tantangan penurunan volume tangkapan dan pendapatan yang signifikan pada tahun 2025, disarankan industri menginvestigasi lebih lanjut penyebab spesifik penurunan, di luar penutupan musiman, guna merumuskan strategi adaptasi yang efektif. Optimalisasi operasional harus difokuskan pada metode penangkapan 'Hand Picking' dan 'Trap' serta pemanfaatan 'Trawler' dan 'Offshore Vessel' di area 'Coastal' dan 'Continental Shelf' yang terbukti produktif. Selain itu, mempertahankan kebijakan 'Penutupan Musiman' sangat krusial untuk keberlanjutan sumber daya, diikuti dengan pengembangan strategi pasar yang adaptif untuk mengelola volume penjualan yang berpotensi lebih rendah namun tetap mempertahankan stabilitas harga unit.

## Lampiran

- **Lampiran A: Program Pemrosesan Data dan Analisis, Google Colaboratory Notebook:**  
<https://colab.research.google.com/drive/1gq2-XMoQRiCH9dy5eXXnrBCCV8qLJ1x7?usp=sharing>
- **Lampiran B: Sumber Dataset, Repositori GitHub Datasets:**  
[https://github.com/RyanHakim24/Lab\\_SainsData\\_BigData/tree/c03c16d5069d896bd80e6caf5d14f9c8bf5b6c4a/Datasets\\_Tugas\\_Akhir\\_Praktikum/Lobster\\_Datasets](https://github.com/RyanHakim24/Lab_SainsData_BigData/tree/c03c16d5069d896bd80e6caf5d14f9c8bf5b6c4a/Datasets_Tugas_Akhir_Praktikum/Lobster_Datasets)
- **Lampiran C: PySpark Pemrosesan Data dan Analisis, Google Colaboratory Notebook:**  
<https://colab.research.google.com/drive/1P631Orkp8Bca2fCkE2wx4os44Crgy0pK?usp=sharing>
- **Lampiran D: Materi Presentasi Canva:**  
[https://www.canva.com/design/DAGqsoJF1Mc/9\\_Ldqt58LHIYW0XILclhw/edit?utm\\_content=DAGqsoJF1Mc&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGqsoJF1Mc/9_Ldqt58LHIYW0XILclhw/edit?utm_content=DAGqsoJF1Mc&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)