



# Food Delivery Time Analysis

---

# Lamzahhera Berinpalla

## **Education**

Dibimbing

Trisakti School of Management

## **Experience**

Ma Little Be

EY Indonesia

---

# Other Project

## Data Analyst & Data Science

- Beecycle Customer Segmentation
- A/B Testing
- Customer Satisfaction
- People Analytics
- Marketing Channel Analysis
- Churn Analysis on e-Commerce
- etc,



# Overview

## **Background:**

Keterlambatan pengiriman makanan mengakibatkan penurunan kepuasan pelanggan, meningkatnya biaya operasional, dan potensi kehilangan pelanggan. Dengan memahami pola keterlambatan dapat membantu dalam mengambil tindakan pencegahan dan meningkatkan strategi operasional.

## **Problem Statement:**

Perlunya identifikasi akar penyebab keterlambatan pengiriman untuk mengurangi dampak negatif terhadap kepuasan pelanggan dan inefisiensi operasional.

## **Goals & Objectives:**

- Mengidentifikasi faktor utama penyebab keterlambatan pengiriman.
- Mengembangkan Strategi Berbasis Data.
- Meningkatkan Efisiensi Operasional

# Business Understanding

## Problem

- Perusahaan mengalami **ketidakefisienan dalam operasional pengiriman** yang menyebabkan variasi waktu pengiriman yang tinggi.
- **Kepuasan pelanggan menurun** akibat ketidakkonsistenan waktu pengiriman yang dialami.
- Manajemen **kesulitan mengidentifikasi faktor-faktor kritis** yang memengaruhi performa waktu pengiriman.

## Objective

- **Menganalisis pola dan faktor-faktor** yang mempengaruhi waktu pengiriman makanan.
- **Mengidentifikasi area improvement** dalam operasional delivery berdasarkan data historis.
- **Memberikan insight actionable** untuk optimasi efisiensi pengiriman.

## Goal

Memahami **pola dan hubungan** antara berbagai faktor (jarak, kendaraan, cuaca, pengalaman kurir) terhadap **kinerja waktu pengiriman**.

# Data Info

- **Order\_ID:** Pengidentifikasi unik untuk setiap pesanan.
- **Distance\_km:** Jarak pengiriman dalam kilometer.
- **Weather:** Kondisi cuaca selama pengiriman, termasuk Clear (Cerah), Rainy (Hujan), Snowy (Salju), Foggy (Berkabut), dan Windy (Berangin).
- **Traffic\_Level:** Kondisi lalu lintas yang dikategorikan sebagai Low (Rendah), Medium (Sedang), atau High (Tinggi).
- **Time\_of\_Day:** Waktu ketika pengiriman dilakukan, dikategorikan sebagai Morning (Pagi), Afternoon (Siang), Evening (Sore/Malam), atau Night (Malam).
- **Vehicle\_Type:** Jenis kendaraan yang digunakan untuk pengiriman, termasuk Bike (Sepeda), Scooter (Skuter), dan Car (Mobil).
- **Preparation\_Time\_min:** Waktu yang diperlukan untuk menyiapkan pesanan, diukur dalam menit.
- **Courier\_Experience\_yrs:** Pengalaman kurir dalam tahun.
- **Delivery\_Time\_min:** Total waktu pengiriman dalam menit (variabel target).

## New Column

- Experience level group
- Total time
- Speed
- On time rate
- Distance group
- Delivery time category

# Data Cleaning

## Data Understanding

- Tidak ditemukan data abnormal

## Missing Value

- Menggunakan modus untuk kolom bertipe objek dan median untuk kolom bertipe numerikal,

## Data Duplicated

- Tidak ditemukan data duplicate

## Outlier

- Tidak ditemukan data outlier

# Key Business Question

1. Kapan **waktu-waktu kritis** dalam sehari yang perlu perhatian khusus?
2. **Faktor eksternal** apa (cuaca, lalu lintas) yang paling berdampak?
3. **Jenis kendaraan** mana yang paling efisien untuk berbagai kondisi?
4. Bagaimana **jarak tempuh** memengaruhi waktu pengiriman?
5. Bagaimana **pengalaman kurir** memengaruhi kecepatan pengiriman?



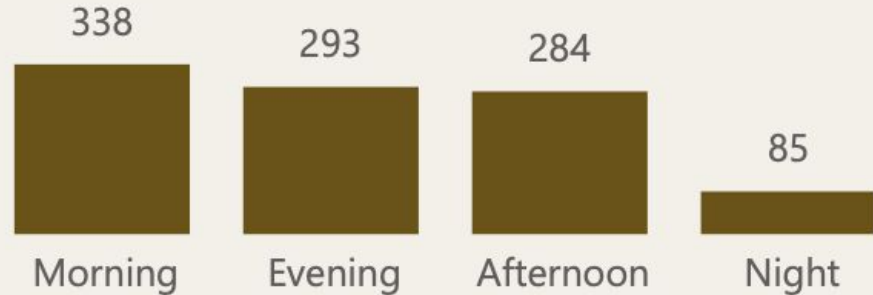


# Kapan **waktu-waktu kritis** dalam sehari yang perlu perhatian khusus?

## Order by Time

### Peak Order Time:

- **Morning** merupakan waktu dengan volume order tertinggi (**338 order**)
- Diikuti oleh **Evening** (**293 order**) dan **Afternoon** (**284 order**)
- **Night** memiliki volume terendah (**85 order**)



### Recommendation:

- **Resource Allocation:** Alokasi 40% resources untuk morning, 30% evening, 20% afternoon, 10% night
- **Predictive Planning:** Gunakan data historis untuk forecast harian

# Faktor eksternal apa (cuaca, lalu lintas) yang paling berdampak?

## Insight:

**Kecepatan Tertinggi → Clear (0.17-0.20 km/min)**

- Kondisi optimal untuk pengiriman cepat

**Kecepatan Terendah → Snowy (0.09-0.18 km/min)**

- Penurunan 47% pada fast delivery vs Clear
- Slow delivery meningkat 2x lipat

## Pola Umum:

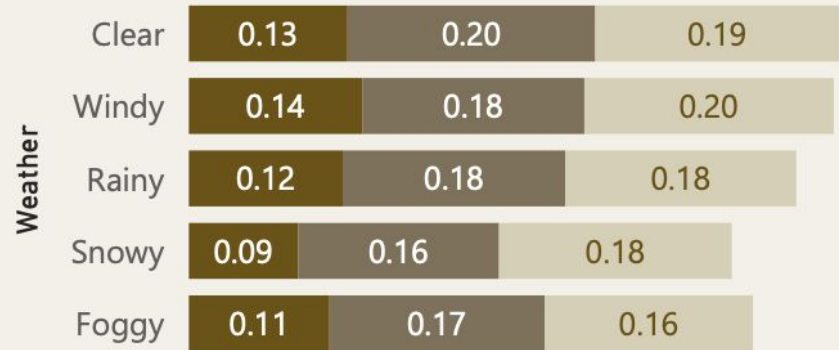
- Semua kondisi cuaca mengurangi kecepatan 15-50%

## Rekomendasi:

- Adjust ETA berdasarkan prediksi cuaca
- Alokasi kurir berpengalaman untuk cuaca buruk
- Dynamic pricing selama cuaca ekstrem

## Weather Impact

**Delivery Time** ● Fast ● Medium ● Slow



# Faktor eksternal apa (cuaca, lalu lintas) yang paling berdampak?

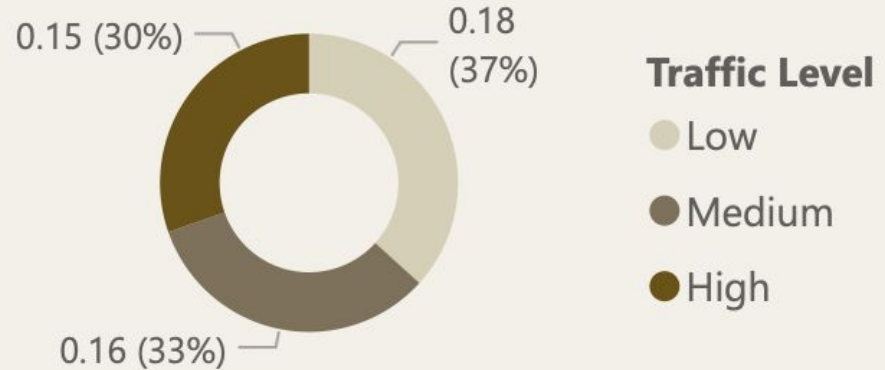
## Insight Utama:

- **Traffic Rendah (37%):** Kecepatan tertinggi (0.18/min) - kondisi optimal
- **Traffic Sedang (33%):** Kecepatan menurun 11% (0.16/min)
- **Traffic Tinggi (30%):** Kecepatan terendah (0.15/min) - turun 17% dari optimal

## Rekomendasi Strategis:

- Optimalkan rute dengan traffic level rendah untuk multiple deliveries
- Cari rute lain untuk traffic level tinggi dan sedang
- Proactive customer communication supaya customer tidak menunggu lama tanpa kepastian

## Traffic Impact



# Jenis kendaraan mana yang paling efisien untuk berbagai kondisi?

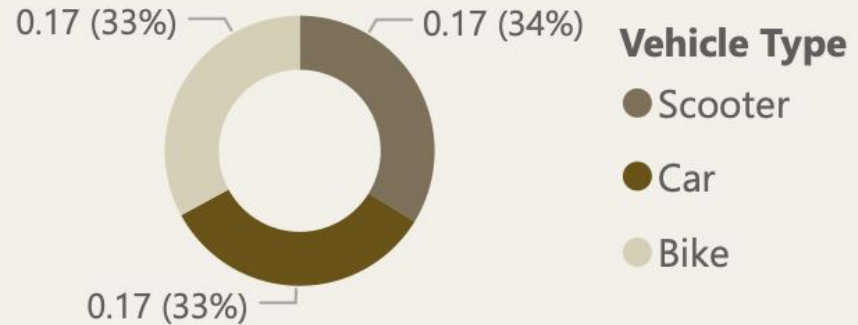
## Insight:

- **Distribusi penggunaan hampir merata:** Scooter (34%), Car (33%), Bike (33%)
- **Kecepatan identik:** Ketiga kendaraan memiliki speed **0.17 km/min** (sama)
- **Tidak ada superioritas jelas:** Semua kendaraan menunjukkan performa serupa

## Rekomendasi:

- **Rotasi kendaraan** berdasarkan peak hours
- **Maintenance schedule** berbeda per jenis kendaraan
- **Training driver** spesifik per vehicle type

## Vehicle Performance



# Bagaimana **jarak tempuh** memengaruhi waktu pengiriman?

## Insight

### Hubungan Jarak vs Waktu Pengiriman:

- **Korelasi positif kuat:** Semakin panjang jarak, semakin lama waktu pengiriman
- **Distribusi order** tidak terpengaruh jarak

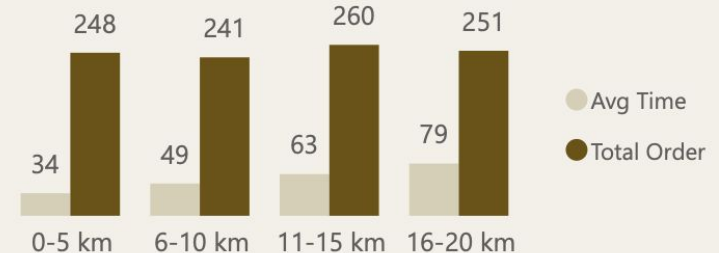
### Analisis Performa per Kendaraan:

- Scooter - Tercepat untuk Jarak Pendek-Menengah
- Car - Konsisten di Semua Jarak dan tercepat untuk jarak jauh.
- Bike - Optimal untuk Jarak Pendek

Distance Group by Delivery time



Distance Group



# Bagaimana **jarak tempuh** memengaruhi waktu pengiriman?

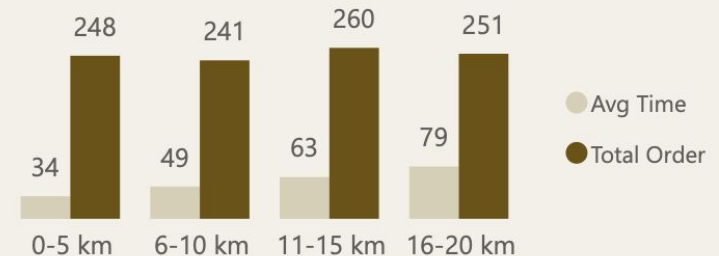
## Rekomendasi:

- **Zonifikasi delivery** berdasarkan efisiensi kendaraan
- **Dynamic ETA** yang akurat berdasarkan jarak dan kendaraan
- **Training kurir** untuk spesialisasi jarak tertentu
- **Technology upgrade** GPS dengan zoning intelligence
- **Partner optimization** untuk coverage area jarak jauh

Distance Group by Delivery time

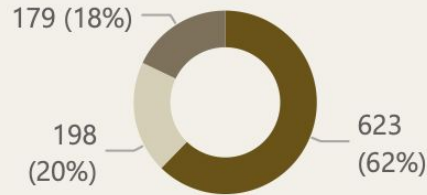


Distance Group

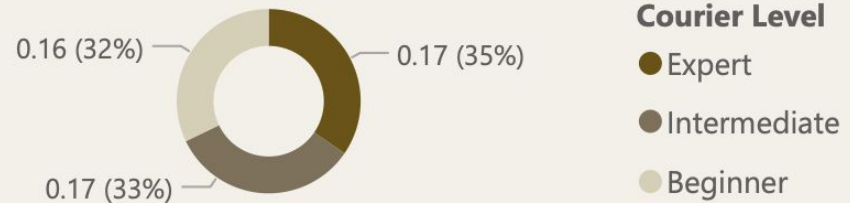


# Bagaimana **pengalaman kurir** memengaruhi kecepatan pengiriman?

Courier Level vs Order



Pengalaman vs Performa (Speed)



**Courier Level**

- Expert
- Intermediate
- Beginner

## Insight:

### Distribusi Pengalaman Kurir:

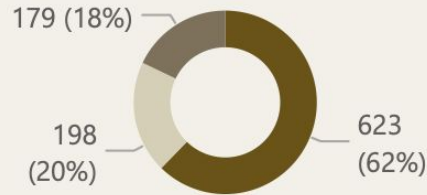
- **Expert:** 623 order (62%) - dominan, **Beginner** 198 order (20%) - signifikan dan **Intermediate** 179 order (18%) - terkecil

### Performa Kecepatan:

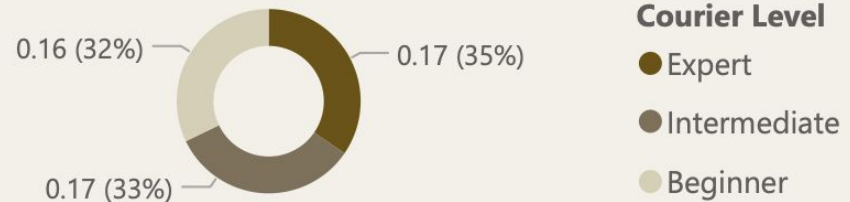
- **Expert & Intermediate:** 0.17 km/min (sama)
- **Beginner:** 0.16 km/min (hanya 6% lebih rendah)
- **Gap performa sangat kecil** antar level pengalaman

# Bagaimana **pengalaman kurir** memengaruhi kecepatan pengiriman?

Courier Level vs Order



Pengalaman vs Performa (Speed)



**Courier Level**

- Expert
- Intermediate
- Beginner

## Rekomendasi

### Optimalisasi Alokasi Order:

- **Redistribusi order** ke intermediate untuk balance workload
- **Expert fokus** pada complex routes & peak hours

### Training & Development Program:

- **Accelerated training** untuk beginner ke intermediate
- **Mentorship program** expert-beginner pairing
- **Skill certification** untuk naik level

### Performance Incentives:

- **Bonus konsistensi** untuk intermediate
- **Leadership incentive** untuk expert sebagai mentor
- **Fast-track promotion** untuk beginner berprestasi



# Dashboard

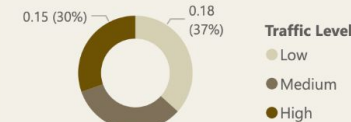
## Food Delivery Time Analysis

### Performance Overview

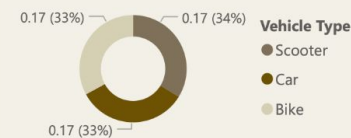
Order	Avg Delivery Time	Avg Preparation Time	On-Time Rate
1000	56.73	16.98	34%

### Factor Analysis

#### Traffic Impact



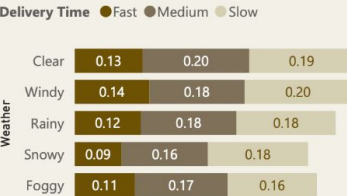
#### Vehicle Performance



#### Order by Time



#### Weather Impact



### Distance Analysis

#### Distance Group by Delivery time



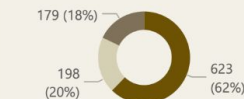
#### Distance Group



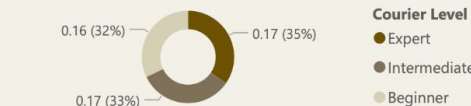
Distance	Total Order	Avg Delivery Time in min	Avg Speed	On-Time Rate
0-5 km	248	34	0.08	86%
11-15 km	260	63	0.20	8%
16-20 km	251	79	0.23	0%
6-10 km	241	49	0.16	42%
Total	1000	57	0.17	34%

### Courier Performance

#### Courier Level vs Order



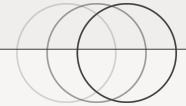
#### Pengalaman vs Performa (Speed)



# Kesimpulan

1. **Faktor Eksternal Dominan:**
  - **Cuaca** (Salju & Hujan) mengurangi kecepatan 15-50%
  - **Traffic Level** mempengaruhi 70% operasional pengiriman
2. **Distribusi Waktu Kritis:**
  - **77% order** terkonsentrasi di siang-sore hari
  - **Morning peak** (338 order) butuh perhatian khusus
3. **Optimasi Kendaraan:**
  - **Semua kendaraan** menunjukkan performa seimbang (0.17 km/min)
  - **Spesialisasi jarak** diperlukan untuk efisiensi maksimal
4. **Pengalaman Kurir:**
  - **Gap kecepatan minimal** (hanya 6% antara beginner-expert)
  - **Distribusi tidak seimbang** (Expert 62% vs Intermediate 18%)
5. **Pola Jarak vs Waktu:**
  - **Korelasi positif kuat** antara jarak dan waktu pengiriman
  - **Efisiensi menurun** secara progresif dengan penambahan jarak

# Recommendations



## **Strategi Penyesuaian Biaya Operasional**

Tinjau struktur operasional dengan teknologi untuk mengoptimalkan biaya. Terapkan sistem prediksi real-time untuk ETA berdasarkan cuaca, traffic, dan jarak, serta integrasikan dynamic pricing dan alokasi sumber daya otomatis untuk meningkatkan efisiensi.

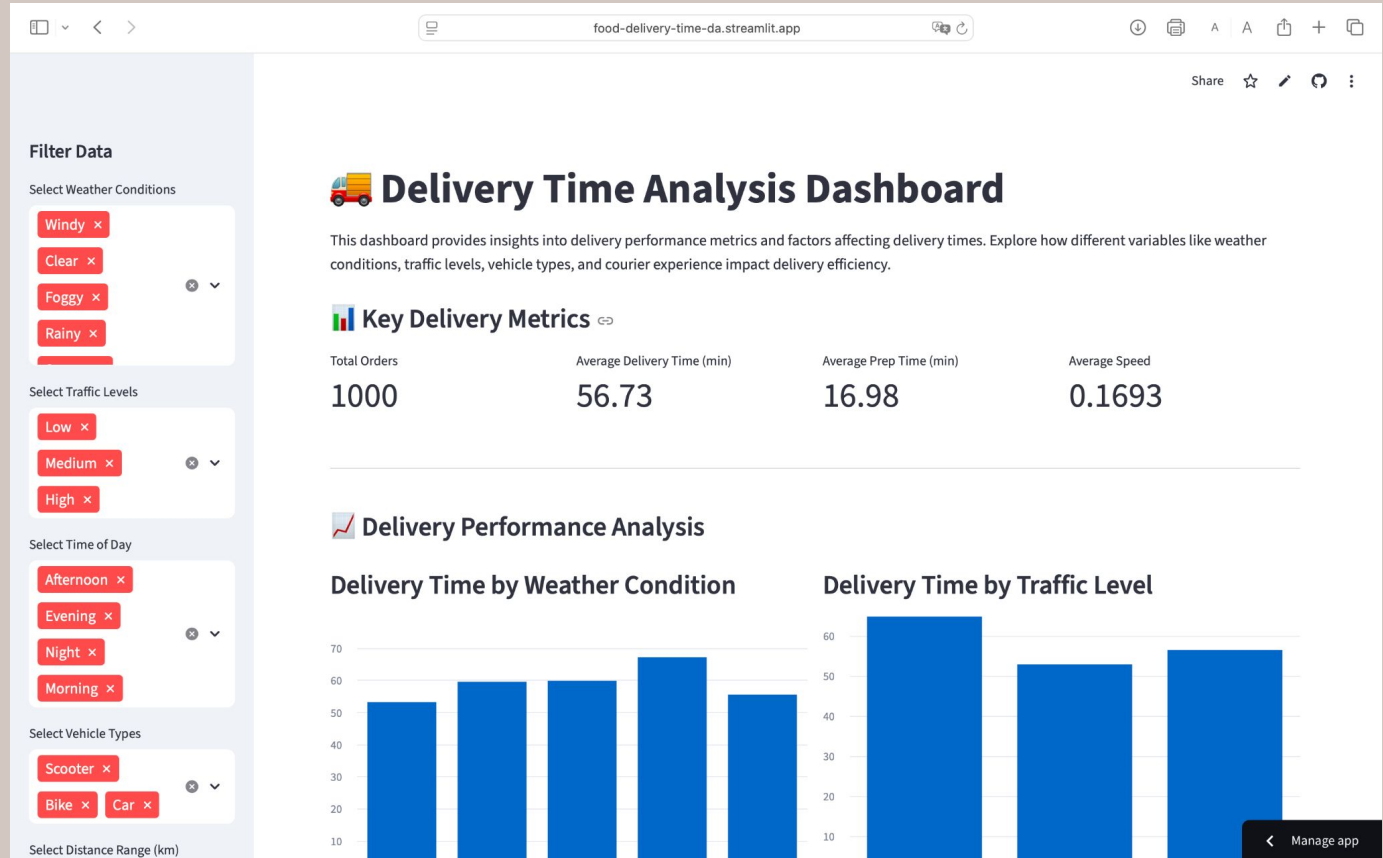
## **Pengembangan SDM Berbasis Kinerja**

Terapkan restrukturisasi alokasi order yang seimbang (Expert: 50%, Intermediate: 30%, Beginner: 20%). Kembangkan accelerated training program dengan mentorship system, dan implementasikan performance-based incentive multi-metrik untuk semua level karyawan.

## **Optimalisasi Armada dan Zonifikasi**

Tingkatkan efisiensi armada dengan spesialisasi kendaraan berdasarkan jarak (Bike: 0-5km, Scooter: 6-15km, Car: 16-20km). Lakukan zonifikasi delivery dengan partner optimization untuk area jarak jauh dan jadwalkan predictive maintenance untuk optimalisasi biaya.

# Streamlit





# THANKYOU