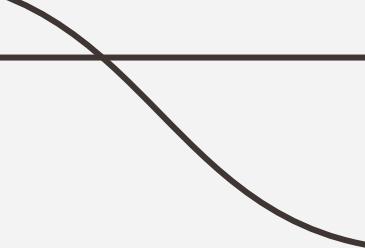




Food Delivery Time Analysis

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?

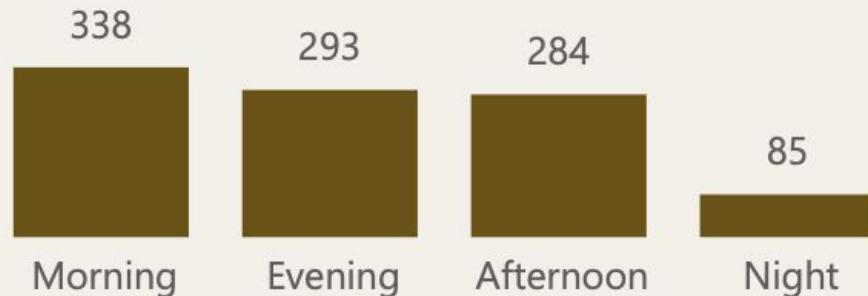


Kapan **waktu-waktu kritis** dalam sehari yang perlu perhatian khusus?

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%

Weather Impact

Delivery Time ● Fast ● Medium ● Slow



Rekomendasi:

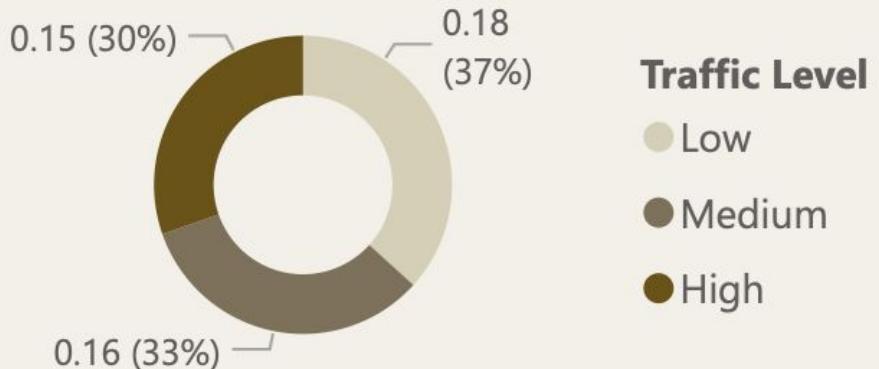
- Adjust ETA berdasarkan prediksi cuaca
- Alokasi kurir berpengalaman untuk cuaca buruk
- Dynamic pricing selama cuaca ekstrem

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

Traffic Impact



Rekomendasi Strategis:

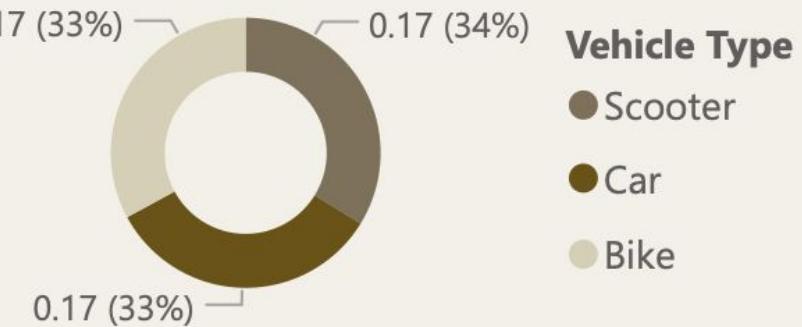
- Optimalkan rute dengan traffic level rendah untuk multiple deliveries
- Cari rute lain untuk traffic level tinggi dan sedang
- Proactive customer communication supaya customer tidak menunggu lama tanpa kepastian

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

Vehicle Performance



Rekomendasi:

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

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

Distance Group by Delivery time



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



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

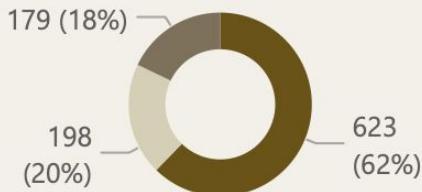


Distance Group

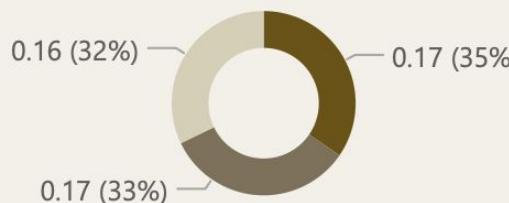


Bagaimana pengalaman kurir memengaruhi kecepatan pengiriman?

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

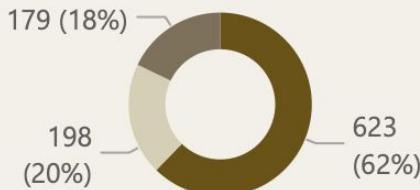
Bagaimana pengalaman kurir memengaruhi kecepatan pengiriman?

Rekomendasi

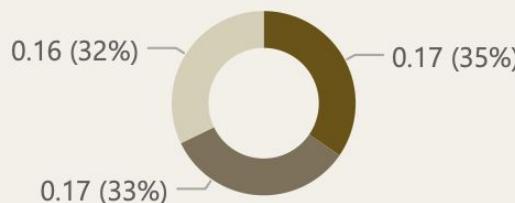
Optimalisasi Alokasi Order:

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

Courier Level vs Order



Pengalaman vs Performa (Speed)



Courier Level
● Expert
● Intermediate
● Beginner

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

Traffic Level
All

Weather
All

Vehicle Type
All

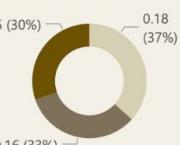
Courier Level
 Beginner
 Expert
 Intermediate

Time of Day
Afternoon
Evening
Morning
Night

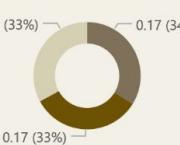
Food Delivery Time Analysis

Factor Analysis

Traffic Impact



Vehicle Performance



Order by Time

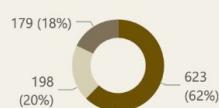


Weather Impact



Courier Performance

Courier Level vs Order



Pengalaman vs Performa (Speed)



Performance Overview

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

Distance Analysis

Distance Group by Delivery time



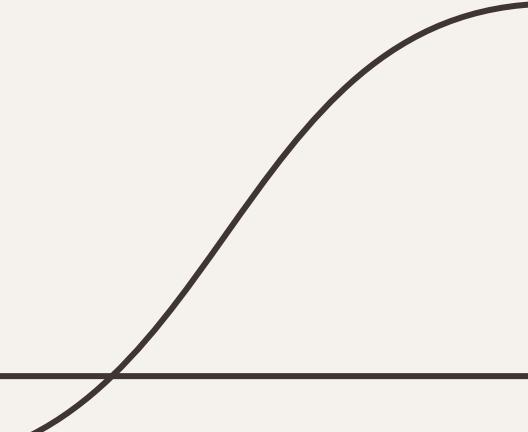
Distance Group



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%

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

Delivery Time Analysis Dashboard

This dashboard provides insights into delivery performance metrics and factors affecting delivery times. Explore how different variables like weather conditions, traffic levels, vehicle types, and courier experience impact delivery efficiency.

Key Delivery Metrics

Total Orders	Average Delivery Time (min)	Average Prep Time (min)	Average Speed
1000	56.73	16.98	0.1693

Delivery Performance Analysis

Delivery Time by Weather Condition

Weather Condition	Avg Delivery Time (min)
Windy	55
Clear	60
Foggy	60
Rainy	55

Delivery Time by Traffic Level

Traffic Level	Avg Delivery Time (min)
Low	60
Medium	55
High	58

Manage app

oooooooo

PREPARED BY LAMZAHHERA

THANKYOU

