

**LAPORAN PROTOTYPE**  
**YANG DIKIRIMKAN KE LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**(LPPM) UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

**SISTEM ANALISIS TICKETING IT PADA BANK XXX**



**Tim Peneliti:**  
**Lely Hiryanto NIDN : 0321027901**  
**Stefanus Anthony Harry NIM : 535220146S**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITASTARUMANAGARA JAKARTA**  
**2025**

## A. RINGKASAN

Dalam penerapan IT Service Management (ITSM), kualitas layanan teknologi informasi diukur melalui Service Level Agreement (SLA) yang harus dipenuhi dalam penanganan insiden. Di Bank XXX, penentuan prioritas insiden telah menggunakan severity matrix sebagai acuan, namun pemanfaatannya masih belum didukung secara optimal oleh data historis tiket insiden yang tersimpan dalam sistem ticketing IT. Di sisi lain, pelanggaran SLA masih terjadi secara konsisten setiap tahunnya, yang menunjukkan perlunya pendekatan analisis data yang lebih mendalam untuk mendukung pengambilan keputusan penanganan insiden. Penelitian ini mengusulkan pendekatan machine learning yang mengombinasikan metode clustering dan klasifikasi untuk menganalisis tiket insiden serta memprediksi potensi pelanggaran SLA. Algoritma K-Prototypes digunakan untuk mengelompokkan tiket insiden berdasarkan karakteristik numerik dan kategorikal guna menemukan pola-pola tersembunyi terkait tingkat risiko pelanggaran SLA. Selanjutnya, algoritma Random Forest diterapkan untuk melakukan klasifikasi prediktif terhadap potensi pelanggaran SLA pada tiket insiden. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Random Forest mencapai akurasi sebesar 0,7946, dengan nilai F1-Macro 0,7020, F1 (binary) 0,5359, dan ROC-AUC 0,7886, yang mengindikasikan kemampuan model dalam membedakan tiket yang berpotensi melanggar dan tidak melanggar SLA secara cukup baik. Sementara itu, hasil clustering K-Prototypes menghasilkan nilai Silhouette Score sebesar 0,5790 dan membentuk tiga cluster tingkat kepatuhan SLA, yaitu cluster rendah (rata-rata 0,22), sedang (0,40), dan tinggi (0,43). Meskipun karakteristik umum tiap cluster dapat diidentifikasi, pola pada fitur prioritas belum tergali secara optimal akibat ketidakseimbangan data yang signifikan, di mana prioritas Low mendominasi mayoritas tiket.

## B. DESKRIPSI

Sistem Analisis Ticketing IT ini diharapkan akan mencapai tujuan dan manfaat sebagai berikut:

### 1. Tujuan

Tujuan yang dicari dan dibutuhkan dari penelitian ini yaitu,

- a. Mengidentifikasi dan menganalisis pola prioritas tiket insiden berdasarkan historis penanganan tiket, sehingga menghasilkan insight yang dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam penyempurnaan *severity matrix* Bank XXX.
- b. Menyediakan mekanisme pencegahan dini terhadap potensi pelanggaran SLA melalui model prediksi yang mampu mengklasifikasi apakah suatu tiket berisiko melanggar SLA atau tidak berdasarkan informasi waktu, kategori dan prioritas tiket.
- c. Menyajikan visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami untuk merepresentasikan hasil klasifikasi dan clustering tiket insiden, sehingga memudahkan proses analisis dan evaluasi kinerja layanan.

### 2. Manfaat

Manfaat yang dapat dari hasil penelitian ini yaitu,

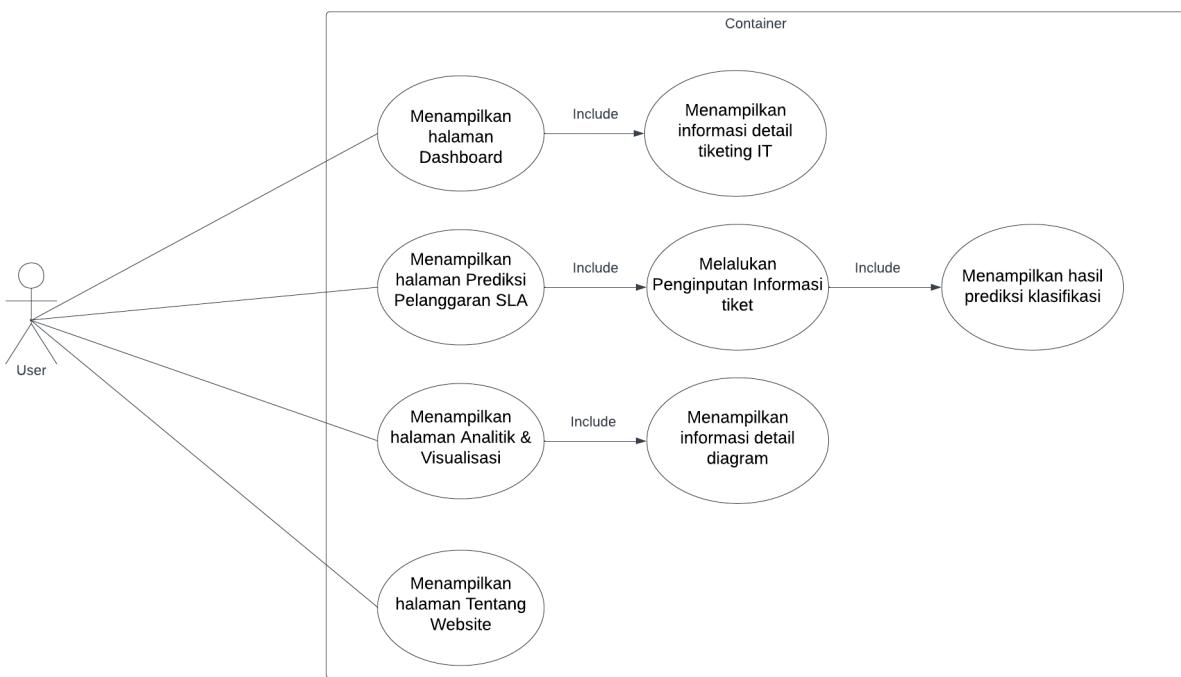
- a. Bagi Bank XXX, penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pengelolaan insiden IT dengan memberikan prediksi dini tiket yang berpotensi melanggar SLA dan memberikan hasil analisis pola tersembunyi pada tiket, sehingga penentuan prioritas dan penanganan insiden dapat dilakukan dengan lebih tepat dan risiko pelanggaran SLA dapat dikurangi.
- b. Bagi akademisi, penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan dalam bidang IT Service Management (ITSM), khususnya mengenai penerapan metode machine learning untuk analisis dan prediksi pelanggaran SLA pada data ticketing insiden.

Diagram:

Use case diagram Pada **Gambar 1** ini menggambarkan interaksi User dengan sistem yang berfokus pada pengelolaan dan analisis tiket IT serta prediksi pelanggaran SLA. **User** dapat mengakses beberapa fitur utama:

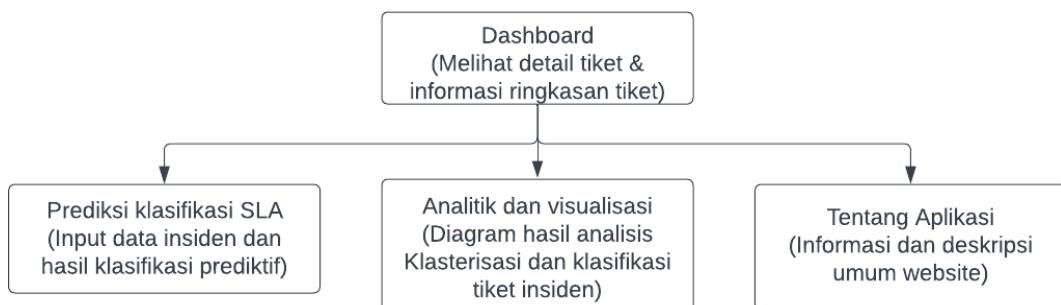
1. Dashboard  
→ Menampilkan halaman dashboard termasuk informasi lebih detail tiket IT dalam bentuk popup.

2. Prediksi Pelanggaran SLA
  - User melihat halaman prediksi, sistem melakukan penginputan informasi tiket, lalu sistem akan memproses data dan menampilkan hasil prediksi klasifikasi.
3. Analitik & Visualisasi
  - Menampilkan halaman analitik yang disertai detail informasi diagram/visualisasi data yang interaktif.
4. Tentang Website
  - Menampilkan halaman informasi umum mengenai website.



**Gambar 1.** Use Case Diagram

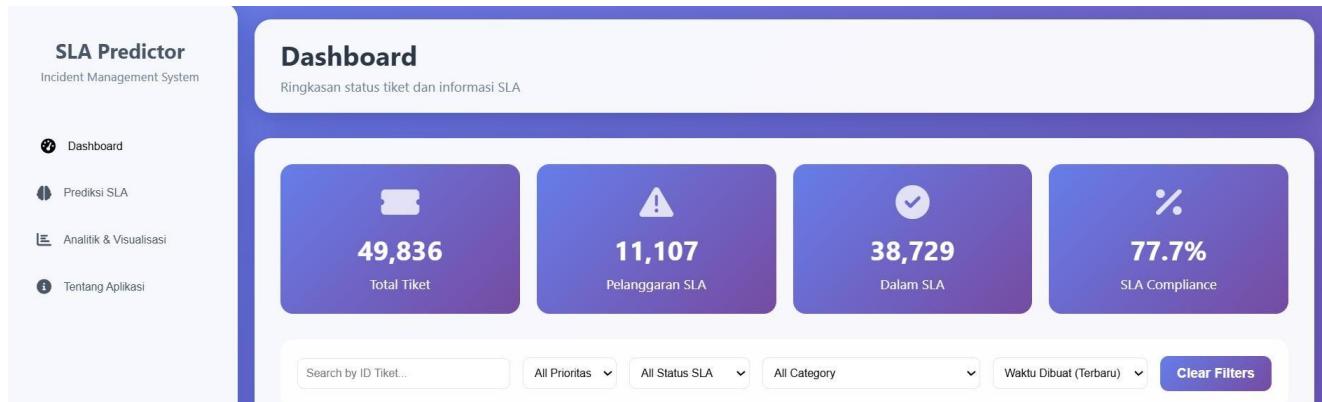
Pada Block Diagram pada **Gambar 2** ini menunjukkan alur fitur utama dalam aplikasi yang terpusat pada Dashboard sebagai halaman utama. Dari Dashboard, pengguna dapat mengakses tiga modul utama, yaitu Prediksi klasifikasi SLA, Analitik dan Visualisasi dan Tentang Aplikasi.



**Gambar 2** Block Diagram Proses Penggunaan Sistemv

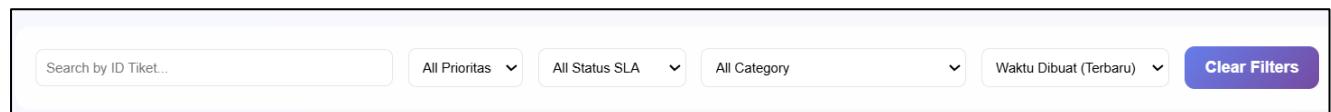
### C. GAMBAR/FOTO PRODUK PENDUKUNG

Pada **Gambar 3** terdapat komponen Kartu Statistik menampilkan ringkasan data tiket yang diperbarui secara dinamis sesuai filter Prioritas dan Status SLA. Informasi yang ditampilkan mencakup total tiket, tiket melanggar SLA, tiket dalam SLA, dan persentase kepatuhan SLA.



**Gambar 3** Kartu Statistik Halaman Dashboard

Pada **Gambar 4** pada halaman dashboard digunakan untuk memudahkan navigasi dan analisis data tiket. Pengguna dapat melakukan pencarian berdasarkan ID tiket, memfilter tiket berdasarkan prioritas, status SLA, dan kategori insiden, serta mengurutkan berdasarkan waktu pembuatan. Tombol *clear filters* disediakan untuk mengembalikan seluruh pengaturan ke kondisi awal.



**Gambar 4** Bilah filter dan pencarian Halaman Dashboard

**Gambar 5** menampilkan tabel utama yang berisi daftar tiket insiden sesuai dengan filter yang diterapkan. Melalui tombol Detail pada kolom aksi, pengguna dapat melihat informasi tiket secara lebih lengkap dalam bentuk jendela pop-up. Jika jumlah data melebihi batas tampilan, pengguna dapat berpindah halaman menggunakan navigasi yang tersedia.

Daftar Tiket Insiden Terbaru (Halaman 1 dari 7120)						
ID Tiket	Item	Prioritas	Status SLA	Kategori	Dibuat	Aksi
3449637	sibs	3 - Medium	Melanggar	application support	30/12/2024, 06.03.00	<button>Detail</button>
3449636	branch portal	4 - Low	Aman	application support	30/12/2024, 05.59.00	<button>Detail</button>
3449632	sibs	3 - Medium	Melanggar	application support	30/12/2024, 02.28.00	<button>Detail</button>
3449625	onecc	3 - Medium	Melanggar	application support	29/12/2024, 23.45.00	<button>Detail</button>
3449608	itm	3 - Medium	Melanggar	application support	29/12/2024, 18.22.00	<button>Detail</button>
3449607	pc	4 - Low	Aman	application support	29/12/2024, 18.17.00	<button>Detail</button>
3449603	video banking	4 - Low	Aman	application support	29/12/2024, 18.06.00	<button>Detail</button>

Halaman 1 dari 7120      [Previous](#)      [Next](#)

**Gambar 5** Daftar Tiket Halaman Dashboard

Halaman Prediksi SLA berisi form input seperti pada **Gambar 6**, memungkinkan pengguna untuk mendapatkan prediksi apakah tiket tersebut berpotensi melanggar SLA atau tidak. User harus mengisi formulir yang dibutuhkan oleh sistem dalam melakukan klasifikasi. Terdapat lima form wajib yang harus

diisi, yaitu Tingkat prioritas tiket (Low, Medium, High, Critical), Kategori permasalahan insiden, item spesifik yang bermasalah, tanggal dan waktu tiket dibuka dan tenggat tiket (kapan tiket ini dijadwalkan harus selesai)

Prediksi SLA

Input data tiket untuk prediksi pelanggaran SLA

Prediksi SLA untuk Tiket Baru

Priority:

Pilih Priority

Category:

Cari atau Pilih Category...

Item:

Cari atau Pilih Item...

Open Date:

dd/mm/yyyy -- : --

Due Date:

dd/mm/yyyy -- : --

Prediksi SLA

**Gambar 6.** Form Prediksi SLA

Setelah user melakukan input, akan terlihat outputnya seperti pada **Gambar 7**, dengan kemungkinan antara apakah berpotensi melanggar SLA atau tidak melanggar beserta confidence scorenya.

Ya Melanggar SLA

Confidence: 48.0842490842491%

Days to Due: 4 hari

Open Hour: 9

Risk Factors:

Probabilitas pelanggaran: 48.08%

Rekomendasi:

Rekomendasikan eskalasi ke tim terkait atau pantau tiket ini secara proaktif.

Tidak Melanggar SLA

Confidence: 35.00396042703737%

Days to Due: 17 hari

Open Hour: 9

Risk Factors:

Risiko pelanggaran rendah (35.00%)

Waktu pengerjaan (Days to Due) panjang

Rekomendasi:

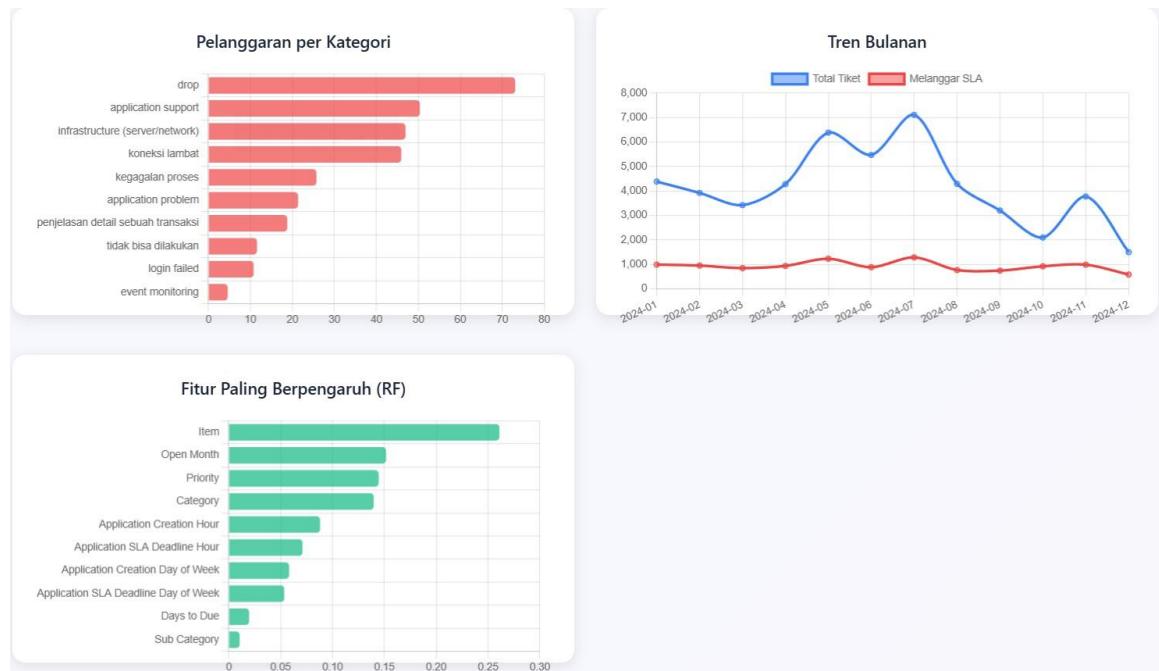
Tiket dapat diproses sesuai alur kerja standar.

**Gambar 7.** Output Klasifikasi Prediksi SLA

Pada **Gambar 8**, terlihat diagram mengenai informasi umum tiket dan hasil feature importance *Random*

Rorest dengan penjelasan sebagai berikut :

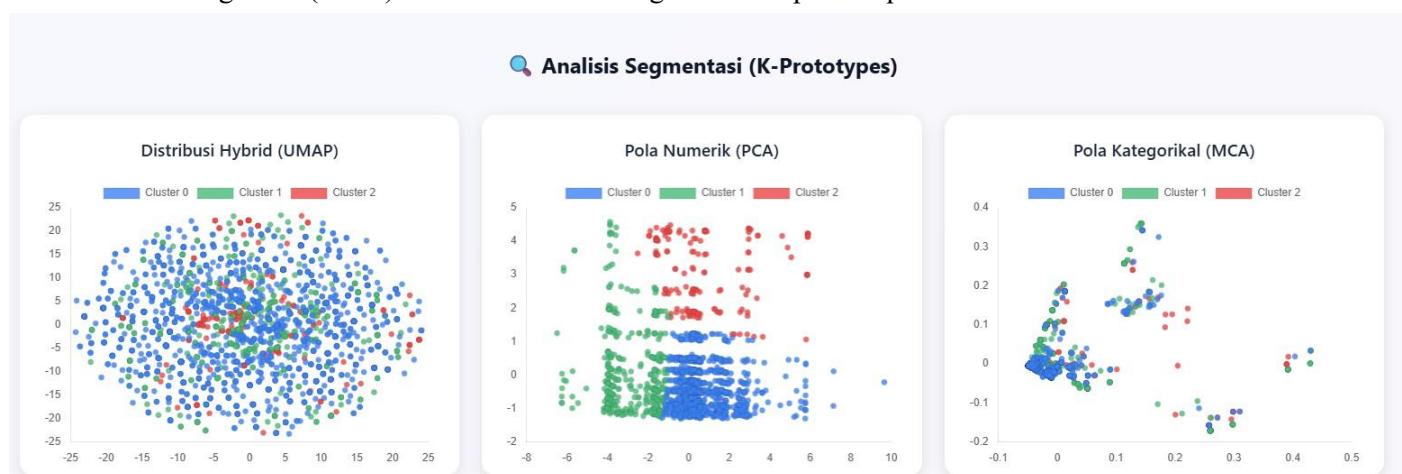
1. Pelanggaran per Kategori: Menunjukkan kategori masalah apa saja yang paling sering melanggar SLA.
2. Tren Bulanan : Membandingkan volume pekerjaan dengan performa sepanjang tahun 2024.
3. Fitur Paling Berpengaruh (RF): Menampilkan Fitur pada dataset yang paling berpengaruh terhadap hasil klasifikasi pelanggaran SLA.



Gambar 8. Output Klasifikasi Analitik dan Visualisasi

Gambar 9, memvisualisasikan hasil pengelompokan data yang telah diproses menggunakan algoritma K-Prototypes. Fungsi masing-masing grafik adalah:

1. Distribusi Hybrid (UMAP): Menampilkan peta sebaran global dari seluruh data untuk melihat seberapa terpisah antar kelompok (cluster).
2. Pola Numerik (PCA): Pemisahan fitur numerik seitap kelompok.
3. Pola Kategorikal (MCA): Pemisahan fitur kategorikal seitap kelompok.



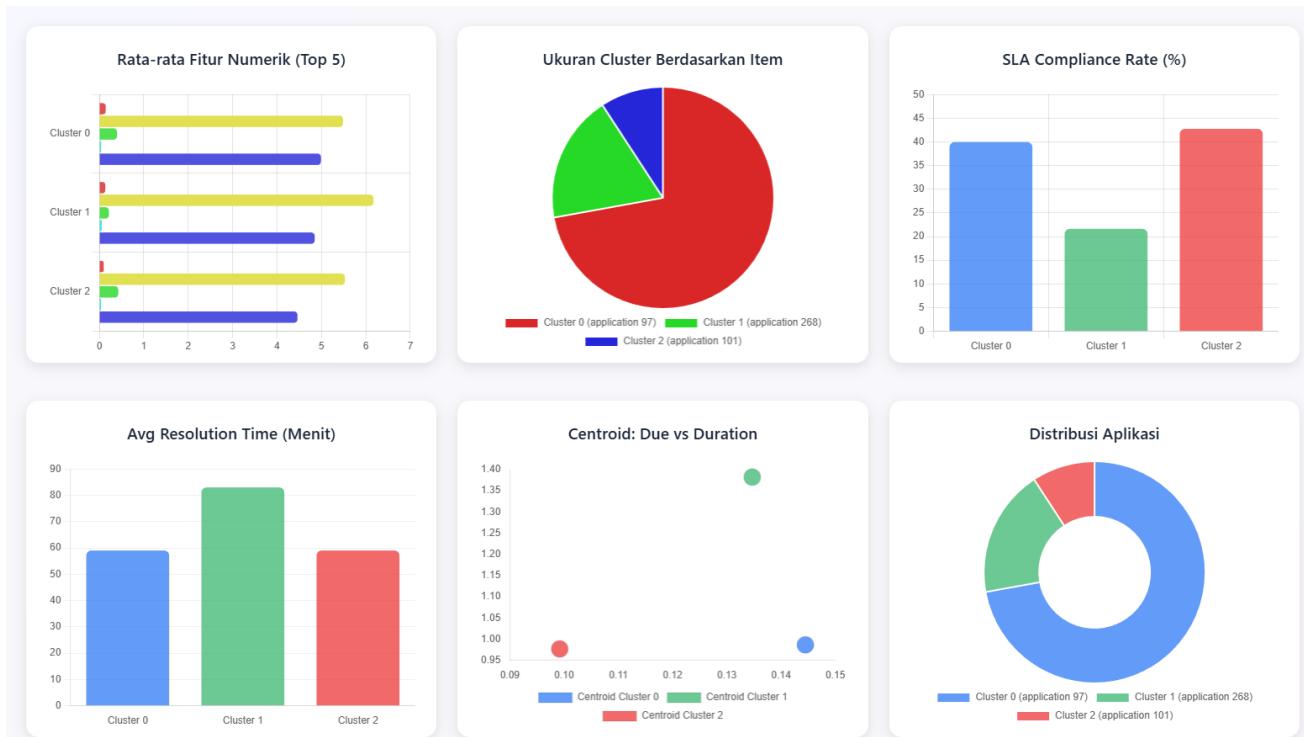
Gambar 9. Distribusi pengelompokan K-Prototypes Analitik dan Visualisais

Pada Gambar 10, menampilkan Insight yang didapatkan dari clustering menggunakan K-Prototypes dengan masing-masing diagram dijelaskan sebagai berikut :

1. Perbandingan Metrik & Performa (Grafik Batang): Grafik Rata-rata Fitur numerik, SLA Compliance, dan Avg Resolution Time berfungsi untuk membandingkan kinerja antar kelompok.

Diagram ini bertujuan untuk mengetahui kelompok mana yang kinerjanya paling bagus maupun buruk atau kelompok dengan penanganan tiket yang paling lama.

2. Komposisi Data (Grafik Lingkaran): Grafik *Ukuran Cluster* dan *Distribusi Aplikasi* berfungsi untuk melihat porsi atau dominasi data, Kelompok mana yang anggotanya paling banyak beserta aplikasi yang mendominasi kelompok tersebut.
3. Posisi Titik Tengah (Grafik Titik/Scatter): Grafik *Centroid* berfungsi untuk melihat posisi rata-rata (pusat) dari setiap kelompok berdasarkan variabel durasi resolusi dan tenggat waktu untuk melihat seberapa jauh perbedaan sifat dasarnya.



**Gambar 10.** Distribusi pengelompokan K-Prototypes

Card Cluster pada **Gambar 11** digunakan sebagai hasil analisis dan kesimpulan dari penelitian pengelompokan cluster, dengan informasi karakteristik yang paling menonjol dalam masing-masing cluster, beserta variabel yang paling menarik.



**Gambar 11.** Card Cluster Analitik & Visualisasi

Halaman tentang aplikasi pada **Gambar 12** menampilkan latar belakang perancang sistem serta tools yang digunakan dalam pengembangan sistem.

**SLA Predictor**  
Incident Management System

**Tentang Aplikasi**

Informasi sistem dan metodologi yang digunakan

Dashboard

Prediksi SLA

Analitik & Visualisasi

Tentang Aplikasi

**Tentang Aplikasi**

Sistem Prediksi Pelanggaran SLA adalah aplikasi web yang dirancang untuk membantu organisasi dalam mengelola tiket insiden dan memprediksi potensi pelanggaran Service Level Agreement (SLA) menggunakan teknologi Machine Learning.

**Tujuan Pengembangan**

Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi manajemen insiden dengan memberikan prediksi dini terhadap tiket yang berpotensi melanggar SLA, sehingga tim IT dapat mengambil tindakan preventif yang tepat waktu.

**Metode yang Digunakan**

✓ **Random Forest** - Algoritma klasifikasi untuk prediksi pelanggaran SLA

✓ **K-Prototypes** - Algoritma clustering untuk pengelompokan insiden

✓ **Interactive Visualization** - Dashboard interaktif dengan Chart.js

**Gambar 12.** Card Cluster Analitik & Visualisasi

**D. HKI**

**E. Nama dan Tanda Tangan Penyusun/Peneliti / Pelaksana**

(Lely Hiriyanto)  
*Lely Hiriyanto*

(Stefanus Anthony Harry)

*SAH*

(tanda tangan)

(tanda tangan)