



Perancangan Struktur Fitur Aplikasi Warung Kopi Menggunakan LLM

Moh. Ahsan Malik¹, Wahyu Andhyka Kusuma¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Artikel Info

Kata Kunci:

Importance-Performance;
Large Language Model (LLM);
Prompt Engineering;
User Experience (UX);
Warung kopi.

Keywords:

Importance-Performance
Large;Language Model (LLM);
Prompt Engineering;
User Experience (UX);
Coffee shop.

Riwayat Artkel:

Submitted: 06 Oktober 2025

Accepted: 25 November 2025

Published: 26 November 2025

Abstrak: Warung kopi sekarang sudah lebih modern dan bisa berfungsi sebagai tempat sosial sekaligus produktif yang digemari anak-anak muda. Namun, kebanyakan warung kopi lokal masih menghadapi kendala dalam penggunaan otomasi teknologi untuk mempermudah servis, yang membuat pelayanan serta kepuasan pelanggan menjadi rendah. Penelitian ini ditujukan untuk mengeksplorasi dan menemukan fitur penting untuk aplikasi warung kopi berbasis user experience (UX) dengan menggunakan Prompt Engineering dan LLM. Data penelitian mencakup deskripsi aplikasi serta ulasan pengguna dari empat aplikasi kopi digital, yaitu Starbucks Indonesia, Fore Coffee, dan TOMORO Coffee sebanyak 300 ulasan serta Cotti Coffee AP sebanyak 30 ulasan. Hasil yang diperoleh ditambahkan ke dalam kuisioner untuk dievaluasi dari sudut IPCA. Pemetaan yang diperoleh menunjukkan bahwa fitur pre-order, sistem loyalitas, serta antrian waktu nyata sebagai yang penting namun tidak optimal dalam kinerja, khususnya pada aplikasi lokal. Penemuan ini mendorong pengembangan fitur yang lebih baik pada aplikasi lokal agar bisa bersaing dengan kompetitor besar dengan meningkatkan fitur yang lebih penting dan kebutuhan pengguna.

Abstract: Coffee shops are now more modern and can function as social and productive places, popular with young people. However, most local coffee shops still face obstacles in using technological automation to simplify service, which results in low service and customer satisfaction. This study aims to explore and identify important features for a user experience (UX)-based coffee shop application using Prompt Engineering and LLM. Three digital coffee apps—Starbucks Indonesia, Fore Coffee, and TOMORO Coffee—served as data sources for analyzing their descriptions and reviews of relevant features. The results were added to a questionnaire for evaluation from an IPCA perspective. The mapping obtained indicated that pre-order features, loyalty systems, and real-time queues were important but not optimal in performance, especially in local applications. This finding encourages the development of better features in local applications to compete with large competitors by improving more important features and user needs.

Corresponding Author:

Moh. Ahsan Malik

Email: mohahsanmalik1@webmail.umm.ac.id

PENDAHULUAN

Warung kopi merupakan salah satu bentuk usaha food and beverage (F&B) yang kini berkembang pesat seiring perubahan gaya hidup urban. Tak hanya sebagai tempat minum, warung kopi berubah menjadi ruang sosial dan produktif—untuk mahasiswa, pekerja lepas, dan komunitas kreatif—karena suasana nyaman, koneksi internet, dan fasilitas mendukung aktivitas kerja atau diskusi informal (Widyaningsih et al., 2022). Dewi dkk. (2022) dan Widyaningsih dkk. (2021) menyebutkan *co-working spaces* dan *third place* di era digital, terlebih di kota besar seperti Jakarta dan Denpasar (Widyaningsih et al., 2022; Sireki & Wibisono, 2020).

Sementara itu, yang sering dihadapi oleh warung lokal seperti antrean panjang, sistem pemesanan masih manual, dan reservasi digital yang belum ada, pada akhirnya berdampak pada penurunan kepuasan dan loyalitas pelanggan (Nasution & Adiwijaya, 2024). Berdasarkan studi Pratiwi & Dharmawan (2022), Studi oleh Saputri dan Nugroho (2021) mempelajari bahwa mudah diaksesnya coffee shop di kota besar seperti Surabaya menjadikan tempat tersebut sebagai gaya hidup modern utamanya di kalangan anak muda dan coffee shop menjadi diseminasi gaya hidup mengutamakan konsumsi dan kenyamanan tempat, internet, serta kecepatan dalam pelayanan (Wibowo et al., 2022).

Digitalisasi layanan F&B terbukti berdampak signifikan. Fitur seperti *pre-order*, *loyalty programs*, dan sistem reservasi telah meningkatkan efisiensi dan loyalitas pelanggan (Trisnadoli et al., 2023), (Santoso & Lestari, 2023). Selain itu, studi Efendi dkk. (2023) menegaskan bahwa metode *Design Thinking* dalam UX meningkatkan kepuasan pengguna pada aplikasi kopi (Fauzan et al., 2024; Jaswadi et al., 2023).

Sayangnya, warung kopi lokal masih ketinggalan dalam hal digitalisasi karena keterbatasan sumber daya, pemahaman teknologi yang masih kurang, dan banyak di antaranya belum memahami pentingnya strategi *user-centered design* dalam merancang aplikasi digital yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Untuk mengisi kesenjangan ini, diperlukan pendekatan eksploratif berbasis data yang tidak hanya mampu menggambarkan fitur ideal dari aplikasi digital warung kopi, tetapi juga mudah direplikasi oleh pengembang lokal.

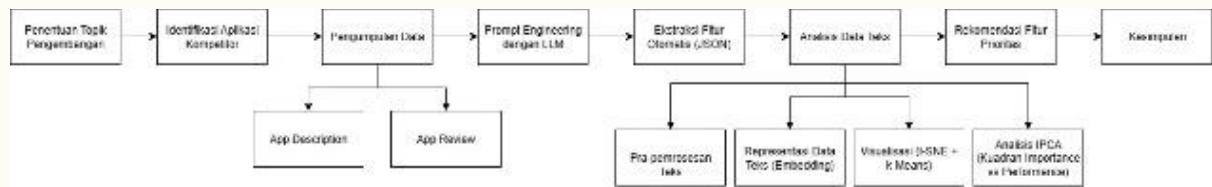
Dalam konteks ini, pemanfaatan teknologi *Large Language Model* (LLM) dan *prompt engineering* menjadi solusi yang inovatif untuk mengekstrak dan memahami fitur teks tidak terseruktur, seperti deskripsi dan ulasan pengguna. LLM adalah model bahasa berskala besar yang dilatih pada miliaran parameter dan mampu memahami serta menghasilkan teks manusia secara kontekstual dan semantik. Teknologi ini telah digunakan secara luas dalam berbagai tugas *Natural Language Processing* (NLP) seperti *text classification*, *information extraction*, *semantic summarization*, hingga *automated feature engineering* (Brown et al., 2020), (Vatsal & Dubey, 2024). Peran *prompt engineering* dalam mengarahkan output LLM supaya sesuai dengan kebutuhan pengguna, sedangkan itu *zero-shot learning* mempercepat adaptasi model kepada domain spesifik.

Namun, tidak cukup jika mengidentifikasi fitur saja. Diperlukan mekanisme kuantitatif untuk mengevaluasi sejauh mana fitur-fitur yang diekstraksi tersebut dianggap penting (*importance*) dan seberapa baik fitur tersebut dipersepsikan kinerjanya (*performance*) oleh pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini juga mengadopsi pendekatan *Importance-Performance Competitor Analysis* (IPCA), sebuah metode evaluasi visual dan analitis yang mampu memetakan posisi kompetitif aplikasi berdasarkan persepsi pengguna terhadap fitur-fitur utama. Dengan IPCA, peneliti dapat mengidentifikasi fitur mana yang menjadi kekuatan, kelemahan, atau peluang pengembangan, sekaligus membandingkannya dengan aplikasi pesaing seperti Starbucks, Fore Coffee, dan TOMORO Coffee.

Rumusan masalah pada penelitian ini berfokus pada cara mengidentifikasi dan memetakan fitur-fitur penting pada aplikasi warung kopi lokal yang relevan berdasarkan dengan *user experience* (UX), dan membandingkan dengan fitur pada aplikasi kompetitor. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi fitur strategis aplikasi warung kopi yang berbasis UX melalui pendekatan LLM, *prompt engineering*, dan analisis IPCA. Sehingga dapat menjadi landasan pengembangan digitalisasi UMKM kopi di Indonesia.

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan fitur-fitur penting dalam pengembangan aplikasi pemesanan warung kopi berbasis *User Experience* (UX). Pendekatan yang digunakan memadukan teknik prompt engineering dan analisis teks otomatis berbasis teknologi Large Language Model (LLM) untuk mengeksplorasi fitur aplikasi secara sistematis dari data terbuka. Langkah-langkah penelitian disusun sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

Penentuan Topik Pengembangan

Tahap awal penelitian ini adalah memastikan topik pengembangan aplikasi yang relevan dan memiliki potensi kebutuhan nyata pada masyarakat. Berdasarkan observasi tren digitalisasi di sektor usaha mikro dan menengah (UMKM), khususnya di bidang kuliner dan minuman, warung kopi menjadi salah satu bentuk bisnis yang mengalami peningkatan adopsi teknologi, seperti layanan pemesanan daring, sistem loyalitas pelanggan, dan pembayaran digital. Oleh karena itu, topik penelitian difokuskan pada eksplorasi fitur-fitur penting dalam aplikasi pemesanan warung kopi yang dirancang dengan pendekatan berbasis *User Experience* (UX).

Penentuan topik ini juga mempertimbangkan space kosong penelitian sebelumnya, di mana masih sedikit studi yang menggabungkan pendekatan Prompt Engineering dan Large Language Model (LLM) dalam proses perancangan fitur aplikasi berbasis data teks terbuka, seperti deskripsi aplikasi dan ulasan pengguna. Fokus ini diharapkan mampu memberikan kontribusi berpraktik dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta kompetitif di pasar digital pada saat ini.

Identifikasi Aplikasi Kompetitor

Langkah berikut setelah penentuan topik adalah mengidentifikasi aplikasi kompetitor yang relevan dalam konteks layanan pemesanan digital warung kopi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami fitur-fitur utama yang ditawarkan oleh aplikasi sejenis, serta menggali potensi perbaikan dan diferensiasi fitur melalui pendekatan berbasis data. Empat aplikasi yang dipilih sebagai objek studi yaitu: Fore Coffee, Cotti Coffee AP, Starbucks Indonesia, dan Tomoro Coffee.

Kriteria pemilihan keempat aplikasi ini:

1. Relevansi Layanan. Semua aplikasi merupakan platform resmi dari jaringan warung kopi yang menyediakan fitur digital seperti pemesanan online, loyalty program, dan pembayaran non-tunai.
2. Popularitas dan Aksesibilitas. Aplikasi-aplikasi tersebut memiliki jumlah unduhan yang tinggi di Google Play Store serta tingkat ulasan yang cukup banyak, sehingga memungkinkan analisis teks deskriptif maupun evaluatif secara komprehensif.
3. Ragam Fitur dan Desain Antarmuka. Setiap aplikasi menawarkan pendekatan fitur dan pengalaman pengguna yang unik, sehingga dapat dijadikan perbandingan dalam merancang fitur yang optimal untuk pengguna lokal.

Identifikasi dilakukan dengan cara menginstal dan mengeksplorasi aplikasi langsung, serta mengunduh deskripsi aplikasi dan ulasan pengguna dari Google Play Store. Data yang diperoleh akan digunakan dalam tahapan pengumpulan data dan ekstraksi fitur berbasis Large Language Model (LLM).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada tahap awal dilakukan menggunakan pendekatan berbasis teks melalui deskripsi aplikasi yang tersedia di Google Play Store. Empat aplikasi kompetitor yang dianalisis adalah:

Fore Coffee, Cotti Coffee AP, Starbucks Indonesia, dan TOMORO COFFEE. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi tekstual yang merepresentasikan fitur serta persepsi pengguna dari masing-masing aplikasi kompetitor. Data diklasifikasikan ke dalam dua jenis utama, yaitu:

1. Deskripsi Aplikasi

Data deskripsi diambil langsung dari halaman resmi aplikasi di Google Play Store untuk empat aplikasi kompetitor: Fore Coffee, Cotti Coffee AP, Starbucks Indonesia, dan TOMORO COFFEE. Deskripsi yang dikumpulkan mencakup uraian fitur, keunggulan layanan, serta nilai jual utama yang dikomunikasikan oleh pengembang kepada calon pengguna. Seluruh deskripsi kemudian dikompilasi dan dianalisis menggunakan Orange Data Mining. Proses ini melibatkan:

- a. Pembentukan corpus dan representasi dokumen berbasis embedding.
- b. Visualisasi keterkaitan dan kemunculan kata melalui corpus map.
- c. Ekspor hasil ke dalam bentuk tabular (.CSV/.XLSX) sebagai input awal untuk analisis lanjut.

File hasil kompilasi deskripsi dari keempat aplikasi disimpan dalam file bernama App_description6 - key baru.xlsx, yang berisi hasil preprocessing serta hasil analisis kata kunci penting dari masing-masing aplikasi.

2. Ulasan Pengguna (User Review)

Data ulasan pengguna diperoleh dari komentar yang ditulis oleh pengguna aplikasi di platform Google Play Store, yang mencakup pandangan mereka terkait kelebihan, kekurangan, serta pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi. Proses pengambilan data dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan Google Play Scraper pada lingkungan Google Colaboratory. Setiap aplikasi dikumpulkan ulasannya dalam jumlah 100 entri (total seluruhnya 330 ulasan: Starbucks Indonesia 100, Fore Coffee 100, TOMORO Coffee 100, dan Cotti Coffee AP 30), dengan memperhatikan keberagaman sentimen dan variasi kata kunci. Hasil scraping kemudian diproses menggunakan Large Language Model (LLM) seperti ChatGPT untuk melakukan:

- a. Perapihan struktur teks (cleaning dan normalisasi).
- b. Penghapusan simbol, emoji, dan komponen non-teks,
- c. Penyaringan konten yang bersifat duplikat atau tidak relevan,
- d. Pengelompokan opini berdasarkan relevansi topik atau kecenderungan sentimen.

Peneliti melakukan verifikasi manual terhadap proses ekstraksi dan pengelompokan topik. Kemudian di konsultasikan dengan ahli UX melalui diskusi tim. hasil akhir di simpan dalam format CSV sebagai dasar untuk analisis lanjutan, seperti analisis sentimen dan pemetaan fitur aplikasi. Pada tahap analisis teks dilakukan metode K-means dengan jumlah cluster yang di tetapkan berdasarkan hasil optimal (umumnya 5 sampai 10). visualisasi dimensi teks dilakukan menggunakan t-SNE dengan perplexity 30 untuk memperoleh gambaran hubungan antar fitur maupun opini pengguna secara lebih jelas. Seluruh proses ekstraksi fitur, pengelompokan opini, dan analisis sentimen pada data deskripsi dan ulasan pengguna diverifikasi secara manual oleh peneliti utama serta dikonsultasikan dengan ahli UX aplikasi digital kopi melalui diskusi tim. Validasi ini memastikan bahwa semua hasil analisis dan pemetaan fitur benar-benar relevan dan akurat dalam konteks pengembangan aplikasi warung kopi berbasis user experience (UX).

Prompt Engineering dengan Large Language Model (LLM)

Setelah data deskripsi dan ulasan pengguna diperoleh, tahap selanjutnya adalah eksplorasi fitur secara otomatis menggunakan Large Language Model (LLM) melalui pendekatan prompt engineering. Dalam tahap ini, model seperti ChatGPT dimanfaatkan untuk menghasilkan keluaran berupa pasangan sub-fitur dan deskripsi yang dikemas dalam format JSON. Perintah atau prompt yang digunakan disusun secara eksplisit untuk mengarahkan respons model agar sesuai dengan kebutuhan analisis. Pendekatan ini memungkinkan proses ekstraksi informasi dilakukan tanpa pelatihan tambahan (zero-shot classification), serta mampu mengidentifikasi struktur fitur berdasarkan konteks dan makna yang terkandung dalam teks. Hasil dari proses ini berupa data terstruktur yang dapat divisualisasikan dalam bentuk feature tree, yang memperlihatkan hubungan hierarkis antara fitur utama dan sub-fitur aplikasi.

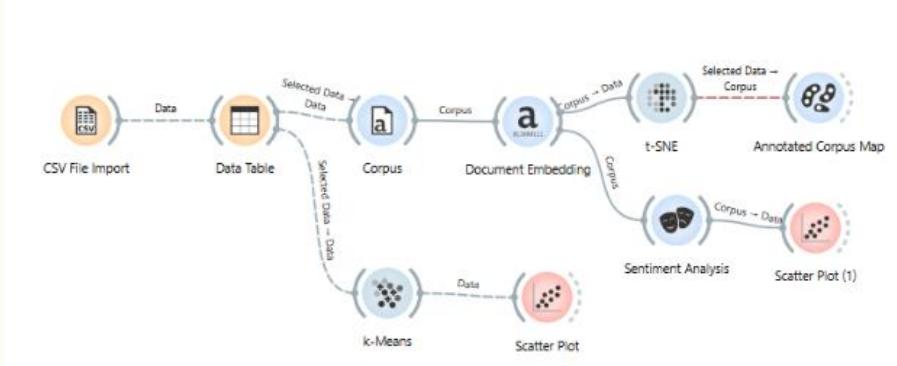
Output ini menjadi dasar penting dalam menyusun struktur fitur ideal aplikasi pemesanan warung kopi berbasis kebutuhan pengguna.

Ekstraksi Fitur Otomatis (JSON)

Hasil pengolahan deskripsi aplikasi dan ulasan pengguna kemudian dimanfaatkan untuk melakukan ekstraksi fitur secara otomatis menggunakan model LLM. Proses ini difasilitasi oleh prompt engineering, di mana instruksi eksplisit diberikan kepada model untuk mengubah informasi tidak terstruktur menjadi data terstruktur. Model LLM seperti ChatGPT diprogram untuk mengidentifikasi dan menyusun informasi penting dalam bentuk pasangan sub-fitur dan deskripsi, yang disusun dalam format JSON. Format ini memudahkan dalam pengelompokan fitur, serta memungkinkan visualisasi dalam bentuk feature tree yang menggambarkan struktur hierarki antar elemen fitur aplikasi. Dengan pendekatan ini, ekstraksi fitur tidak hanya menjadi lebih efisien, tetapi juga dapat dilakukan secara skalabel dan konsisten tanpa intervensi manual yang kompleks. JSON yang dihasilkan juga berperan sebagai dasar bagi analisis komparatif dan rekomendasi fitur di tahap akhir penelitian.

Analisis Data Teks

Analisis data teks dalam penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi persepsi pengguna serta mengidentifikasi fitur dominan berdasarkan deskripsi aplikasi dan ulasan pengguna. Tahapan analisis ini melibatkan beberapa proses berikut:



Gambar 2. Workflow Pada Orange Data Mining

1. Pra-pemrosesan Teks

Tahap awal dilakukan untuk membersihkan data dari elemen-elemen yang tidak relevan seperti tanda baca, angka, emoji, simbol, dan stopword. Tokenisasi serta normalisasi kata juga diterapkan agar teks lebih seragam dan siap untuk tahap representasi data.

2. Representasi Data Teks (Embedding)

Setelah melalui tahap pra-pemrosesan, data teks diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode document embedding. Representasi ini memungkinkan teks untuk diproses dalam ruang vektor dan mendukung analisis berbasis pembelajaran mesin.

3. Visualisasi (t-SNE dan K-Means Clustering)

Data embedding kemudian divisualisasikan menggunakan algoritma t-distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE) untuk mereduksi dimensi dan memetakan data ke dalam ruang 2D. Clustering dilakukan menggunakan algoritma k-means untuk mengelompokkan dokumen teks ke dalam klaster yang merepresentasikan fitur atau tema serupa. Penelitian ini menggunakan algoritma k-means dengan jumlah cluster sebanyak 7, dipilih berdasarkan metode elbow untuk memperoleh pembagian klaster paling optimal. Untuk proses visualisasi, parameter t-SNE yang digunakan adalah perplexity sebesar 30, learning rate 200, dan 1000 iterasi. Parameter-parameter tersebut ditentukan melalui eksplorasi sensitivitas guna mendapatkan hasil visual dan distribusi cluster yang paling representatif.

4. Analisis IPCA (Importance-Performance Competitor Analysis)

Hasil analisis teks digunakan dalam pemetaan kuadran Importance vs Performance, yang dikembangkan dalam pendekatan IPCA. Importance ditentukan dari frekuensi kemunculan kata kunci dalam deskripsi aplikasi, sementara Performance diukur dari analisis sentimen ulasan pengguna. Pemetaan ini menghasilkan kuadran (prioritaskan, pertahankan, perbaiki, dan abaikan) yang berguna dalam menentukan strategi fitur yang paling berdampak untuk pengembangan aplikasi lokal.

Rekomendasi Fitur Prioritas

Berdasarkan analisis teks, visualisasi fitur, dan pemetaan kuadran IPCA, penelitian ini merekomendasikan fitur prioritas untuk aplikasi warung kopi lokal berbasis UX. Fitur dipilih berdasarkan tingkat importance (frekuensi dalam deskripsi kompetitor) dan performance (persepsi pengguna dalam ulasan). Fitur yang masuk kuadran "Prioritaskan" memiliki importance tinggi namun performance rendah, sehingga perlu ditingkatkan. Delapan fitur utama yang direkomendasikan:

1. Loyalty Program
2. Pre-order & Pickup
3. Promo Bundle
4. Reservasi Tempat Duduk
5. Pembayaran Digital
6. Realtime Order Tracking
7. Penilaian Produk
8. Dark Mode & UI Friendly

Fitur-fitur ini penting namun masih dikeluhkan pengguna, sehingga perlu diperbaiki dengan pendekatan user-centered dan validasi pengguna agar lebih relevan dan kompetitif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif berbasis analisis teks dan pemodelan Large Language Model (LLM) untuk mengekstraksi dan memetakan fitur aplikasi warung kopi. Teknik yang digunakan mencakup text mining, sentiment analysis, prompt engineering, dan IPCA (Importance-Performance Competitor Analysis) dengan bantuan perangkat Orange Data Mining dan ChatGPT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari serangkaian tahapan, mulai dari analisis deskripsi aplikasi, analisis ulasan pengguna, ekstraksi fitur menggunakan Large Language Model (LLM), hingga pemetaan kuadran Importance-Performance Competitor Analysis (IPCA). Tujuan utama dari proses ini adalah menyusun fitur prioritas untuk pengembangan aplikasi warung kopi lokal berbasis UX.

Hasil Analisis Deskripsi Aplikasi

Dari hasil pengolahan corpus deskripsi aplikasi menggunakan Orange Data Mining, ditemukan beberapa kata kunci dominan seperti "order", "loyalty", "reward", "coffee", dan "pickup". Starbucks lebih menekankan pada kemudahan pemesanan dan pengumpulan poin loyalitas, Fore Coffee pada penawaran dan diskon rutin, serta TOMORO Coffee pada kecepatan layanan dan sistem pre-order. Contoh penekanan fitur dalam deskripsi:

1. Starbucks Indonesia: menonjolkan kemudahan pemesanan, sistem loyalitas berbasis poin, dan antarmuka yang familiar.
2. Fore Coffee: fokus pada penawaran diskon, promo harian, dan integrasi voucher digital.
3. TOMORO Coffee: menampilkan kecepatan layanan, pre-order, dan desain UI yang efisien.
4. Cotti Coffee AP: deskripsi relatif terbatas namun tetap menyoroti pemesanan digital dan metode pembayaran.

Visualisasi corpus map (gambar 1) mendukung temuan ini dengan kluster kuat pada fitur-fitur seperti *pre-order*, *loyalty*, dan *payment*.

Hasil Analisis Ulasan Pengguna

Ulasan pengguna yang diambil dari Google Play Store dianalisis dengan pendekatan *sentiment analysis* berbasis rating bintang dan kata kunci tematik. Analisis scatter plot, dan untuk visualisasi t-SNE untuk gambarnya dapat di lihat di bawah ini : Sebelum masuk ke analisis visualisasi, berikut disajikan rekapitulasi data kuantitatif ulasan yang dianalisis pada masing-masing aplikasi. Tabel ini meliputi jumlah ulasan yang terkumpul, total kata yang dianalisis, rata-rata panjang ulasan, serta skor sentimen rata-rata hasil pengolahan otomatis.

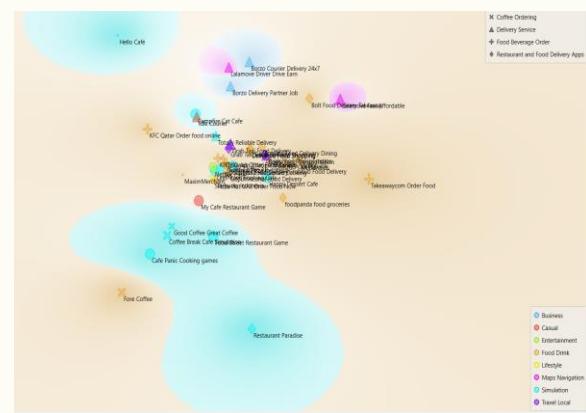
Tabel 1. Meta Data dan Fitur Aplikasi Coffee Ordering untuk Plot t-SNE

App Name	Total Ulasan	Total Kata	Rata-rata Kata/Ulasan	Rata-rata Skor Sentimen
Fore Coffee	100	679	6.79	0.09
Starbucks Indonesia	100	1619	16.19	0.01
TOMORO COFFEE	100	1209	12.09	0.03
Cotti Coffee AP	30	518	17.86	0.10

Data pada tabel di atas memperlihatkan variasi jumlah dan karakteristik ulasan tiap aplikasi, yang selanjutnya menjadi dasar analisis scatter plot dan t-SNE berikutnya



Gambar 3. Hasil scatter plot



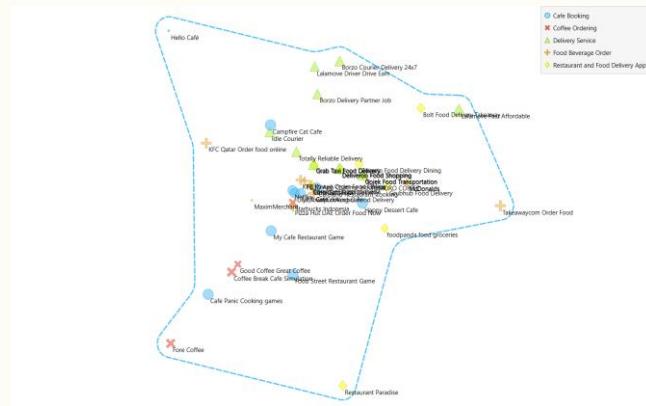
Gambar 4. Hasil t-SNE

Pada gambar 4 (t-SNE), setiap titik merepresentasikan satu aplikasi digital warung kopinya berdasarkan vektor embedding deskripsi dan fitur utama. Fore Coffee dan TOMORO COFFEE menempati cluster utama 'Coffee Ordering' didukung rating tinggi (4.47 dan 4.4), jumlah unduhan besar, dan dominasi fitur pre-order serta loyalty program. Cotti Coffee AP dan Starbucks Indonesia terlihat terpisah, masing-masing dengan karakteristik kategori dan fitur yang berbeda, seperti metode pembayaran dan desain antarmuka aplikasi. Distribusi cluster pada visualisasi ini menunjukkan kemiripan fitur antar aplikasi dan memudahkan identifikasi aplikasi yang unggul maupun yang butuh evaluasi pengembangan fitur digital.

Tabel 2. Meta Data dan Fitur Aplikasi Coffee Ordering untuk Plot t-SNE

App Name	App ID	Category	Rating	Fitur Utama	Dim1	Dim2	Dim3	Dim4
Fore Coffee	coffee.fore2.fore	Food Drink	4.47	Pre-order, Pickup	-0.19	-0.13	-0.01	0.46
Starbucks Indonesia	com.starbucks.id	Lifestyle	2.5	Activity Tracking	-0.17	-0.22	-0.17	0.03
TOMORO COFFEE	com.tomoro.indonesia.android	Food Drink	4.4	Coffee Ordering	-0.08	-0.08	-0.01	-0.13
Cotti Coffee AP	com.cotticoffee.intl.AP	Food Drink	4	Coffee Ordering	-0.23	-0.17	-0.06	0.06

Tabel di atas menampilkan fitur utama, rating, dan embedding dari masing-masing aplikasi, yang menjadi penentu posisi klaster pada visualisasi t-SNE. Sebagai contoh, Fore Coffee dan Starbucks Indonesia menonjol pada fitur pemesanan digital dan loyalty program, mendukung temuan visualisasi cluster aplikasi kopi di gambar t-SNE.



Gambar 5. Gambar Annotated Corpus Map

Sebagai pelengkap hasil t-SNE, dilakukan pemetaan ulang menggunakan Annotated Corpus Map untuk memperjelas batasan klaster aplikasi berdasarkan kemiripan fitur. Memberikan wawasan tentang persepsi pengguna terhadap masing-masing aplikasi. Temuan utama:

1. Fitur seperti pickup tanpa antre, promo eksklusif, dan pembayaran digital menerima sentimen positif yang tinggi.
2. Keluhan umum meliputi notifikasi pesanan yang tidak real-time, error saat login, serta tampilan UI yang kurang intuitif.
3. Aplikasi seperti Fore Coffee dan Coffee Break Cafe Simulation cenderung dipandang positif, sedangkan TOMORO Coffee menunjukkan celah performa dibandingkan dengan kompetitor sejenis.

Hasil Ekstraksi Fitur dengan LLM

Ekstraksi dilakukan menggunakan ChatGPT dengan prompt engineering yang diformulasikan untuk menghasilkan sub-feature dan description dari deskripsi dan ulasan aplikasi. Hasil JSON dari ekstraksi tersebut dapat di lihat tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Ekstraksi Sub-Fitur dan Deskripsi dari JSON

No.	Sub-feature	Deskripsi
1.	Pre-order	Memungkinkan pelanggan memesan kopi sebelum datang ke lokasi
2.	Loyalty Points	Pelanggan mendapat poin setiap transaksi yang bisa ditukar hadiah
3.	Reservasi Tempat	Pengguna dapat memesan meja melalui aplikasi untuk jam tertentu
4.	Reservasi Tempat	Fitur pemesanan meja untuk jam tertentu melalui aplikasi
5.	Digital Payment	Dukungan e-wallet atau QRIS untuk mempercepat transaksi
6.	Realtime Tracking	Update status pemesanan secara langsung dan transparan
7.	UI Friendly	Antarmuka yang mudah digunakan dan adaptif terhadap perangkat

Fitur-fitur ini kemudian disusun dalam bentuk feature tree untuk mempermudah pemetaan hierarkis fitur aplikasi.

Hasil Pemetaan IPCA (Importance-Performance Competitor Analysis)

Pemetaan IPCA dilakukan untuk setiap fitur berdasarkan dua dimensi:

1. Importance: berdasarkan frekuensi kemunculan fitur dalam deskripsi aplikasi pesaing.
2. Performance: berdasarkan persepsi pengguna (dari sentimen ulasan dan rating).

Hasil pemetaan divisualisasikan ke dalam **kuadran IPCA** (gambar 4) dan menghasilkan klasifikasi fitur sebagai berikut: Kuadran "Prioritaskan" (High Importance – Low Performance):

- a. Pre-order & Pickup
- b. Promo Bundle
- c. Realtime Order Tracking
- d. Reservasi Tempat
- e. Loyalty Points

Fitur-fitur ini memiliki ekspektasi tinggi namun performanya belum maksimal, sehingga perlu menjadi prioritas utama dalam pengembangan aplikasi warung kopi lokal. Rekomendasi untuk pengembangan aplikasi warung kopi lokal mencakup penerapan sistem pre-order, fitur reservasi tempat duduk, pemberian poin loyalitas, serta integrasi dengan pembayaran digital dan promo berbasis membership. Kombinasi fitur-fitur tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi layanan dan retensi pelanggan. Kuadran "Pertahankan" (High Importance – High Performance):

- a. UI Friendly
- b. Dark Mode
- c. Digital Payment

Fitur-fitur ini menunjukkan kinerja baik dan tetap penting menurut pengguna maupun kompetitor. Kuadran "Perbaiki / Evaluasi Kembali": Dari fitur-fitur pelengkap seperti *Recipe Plan* atau *Meal Reminder* yang ada pada aplikasi pesaing namun kurang relevan dengan konteks warung kopi lokal dapat dipertimbangkan untuk tidak dikembangkan lebih lanjut.

Rekomendasi Fitur Prioritas

Berdasarkan hasil IPCA, berikut adalah fitur prioritas yang direkomendasikan untuk pengembangan aplikasi warung kopi lokal:

Tabel 4. Rekomendasi Fitur Prioritas Berdasarkan Hasil IPCA

Sub-Fitur	Deskripsi Singkat
Loyalty Program	Sistem poin dan hadiah untuk meningkatkan retensi pelanggan
Pre-order & Pickup	Pemesanan awal untuk menghindari antrean
Penilaian Produk	Review pengguna untuk membantu pengambilan keputusan pelanggan
Promo Bundle	Paket bundling produk untuk meningkatkan nilai transaksi
Reservasi Tempat	Pemesanan meja daring untuk menghindari ketidakpastian tempat duduk
Pembayaran Digital	Dukungan e-wallet/QRIS untuk efisiensi transaksi
Realtime Order Tracking	Update status pesanan secara langsung melalui aplikasi
Dark Mode & UI Friendly	Tampilan yang nyaman digunakan pada berbagai kondisi pencahayaan dan perangkat

Fitur-fitur tersebut dipilih berdasarkan kombinasi antara ekspektasi pengguna yang tinggi dan performa aktual yang masih dapat ditingkatkan, menjadikannya area strategis untuk inovasi UX di aplikasi warung kopi lokal. Hasil analisis ini sejalan dengan temuan (*Sihombing et al.*, 2023) yang melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pelanggan Kopi Kenangan di media sosial. Penelitian tersebut menegaskan pentingnya fitur reservasi, kemudahan pemesanan digital, serta dukungan pembayaran elektronik dalam meningkatkan persepsi dan kepuasan pelanggan. Studi tahun 2021 ini menunjukkan bahwa fitur pre-order, promo digital, dan sistem loyalitas menjadi faktor utama dalam menciptakan pengalaman pelanggan positif pada aplikasi coffee shop di Indonesia. Dengan demikian, hasil pada penelitian ini mengonfirmasi temuan terdahulu dan memperluasnya melalui kombinasi teknik analisis sentimen dan pemetaan fitur berbasis data ulasan aplikasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi beberapa fitur penting dari aplikasi warung kopi digital dengan memanfaatkan pendekatan Importance-Performance Competitor Analysis (IPCA) yang didukung oleh teknik prompt engineering dan pemrosesan dengan Large Language Model (LLM). Dari analisis deskripsi aplikasi dan ulasan pengguna Starbucks, Fore Coffee, dan TOMORO Coffee, ditemukan bahwa fitur seperti pre-order & pickup, loyalty points, dan reservasi tempat merupakan elemen utama yang paling dihargai oleh pengguna. Hasil ekstraksi disusun dalam bentuk feature tree untuk memudahkan pemetaan dan strategi pengembangan, sementara pemetaan IPCA menunjukkan bahwa fitur-fitur prioritas tersebut memiliki tingkat penting yang tinggi namun belum diimbangi dengan performa optimal. Oleh karena itu, pengembang aplikasi warung kopi lokal disarankan untuk mengintegrasikan fitur-fitur tersebut secara berkelanjutan, memperhatikan persepsi pengguna secara real-time melalui ulasan, serta meningkatkan tampilan antarmuka agar lebih ramah pengguna.

Penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembang, yaitu perlunya memprioritaskan fitur pre-order, promo digital, dan sistem loyalitas sebagai strategi utama dalam meningkatkan kepuasan dan retensi pengguna aplikasi. Bagi akademisi, pendekatan kombinasi analisis sentimen, pemetaan fitur, dan visualisasi t-SNE dalam studi ini dapat menjadi referensi metodologis baru dalam riset UX aplikasi F&B digital di Indonesia. Diharapkan, temuan dan model pendekatan penelitian ini dapat mendorong inovasi serta pengembangan aplikasi berbasis kebutuhan pengguna secara lebih efektif. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan data ulasan yang lebih besar serta pendekatan pengukuran kuantitatif UX seperti System Usability Scale (SUS) atau Net Promoter Score (NPS), sehingga hasil yang diperoleh dapat memberikan manfaat lebih luas dan aplikatif dalam pengembangan aplikasi lokal berbasis pengalaman pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems, 2020-Decem.* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- Fauzan, M. F., Az-Zahra, H. M., & Wardani, N. H. (2024). Perancangan User Experience Aplikasi Berbasis Mobile Pada Kiara Coffee dengan Metode Design Thinking. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 8(4)*, 118–129.
- Jaswadi, J., Indrawan, A. K., & Sawitri, R. A. D. (2023). Implementation of Pre-Order via Request Item Sales Using Carefully Designed Pre-Sales Steps to Enhance E-Commerce Effectiveness: an Indonesian SME Case Study. *International Journal Of Community Service, 3(4)*, 294–305. <https://doi.org/10.51601/ijcs.v3i4.232>
- Nasution, S. P., & Adiwijaya, K. (2024). The Influence of User Experience and E-Service Quality on Customer Loyalty Through Customer Satisfaction Mediation (Study on Mobile Coffee Shop Applications in Indonesia). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis, 12(3)*, 3243–3258. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v12i3.6323>
- Santoso, B. A., & Lestari, W. D. (2023). The Effect of Digital Marketing on Purchase Loyalty with Customer Satisfaction as an Intervening Variable on Products Starbucks in Sukoharjo. *Al-Kharaj: Journal of Islamic Economic and Business, 5(2)*, 253–265. <https://doi.org/10.24256/kharaj.v5i2.3986>
- Sireki, T. N., & Wibisono, B. H. (2020). Karakteristik Third Place dan Tipologi Kafe di Yogyakarta Kasus: Kawasan Karangwuni dan Sekitarnya. *Tataloka, 22(3)*, 437–452. <https://doi.org/10.14710/tataloka.22.3.437-452>

- Trisnadoli, A., Sari, R. P., & Setiawan, I. (2023). Mobile Application Development Analysis for Cafe Reservations and Delivery Order. *Jurnal Teknik Informatika*, 16(2), 123–132. <https://doi.org/10.15408/jti.v16i2.25561>
- Vatsal, S., & Dubey, H. (2024). A Survey of Prompt Engineering Methods in Large Language Models for Different NLP Tasks. *Cornell University*, 1(2), 1–39. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.12994>
- Wibowo, R. M., Alie, A., & Elanda, Y. (2022). Café dan Identitas Sosial Generasi Milineal di Surabaya. *Jurnal Entitas Sosiologi*, 11(2), 106.
- Widyaningsih, A., Kusumawardhani, P., & Zerlina, D. (2022). Coffee Culture and Urban Settings: Locating Third Place in the Digital Era. The Cases of About Life Coffee Brewers in Tokyo and Kopi Tuku in Jakarta. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 602, 119-130. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211126.014>