



Analisis Komparatif Faktor Kepuasan Pengguna Transportasi Online di Kota Medan

Sandi Kurnadi Ginting¹, Ariel Nicholas Tambunan², Feris Sebayang³, Evta Indra⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Prima Indonesia, Medan Indonesia

⁴ PUI PT ITIK (Inovasi Teknologi Ilmu Komputer)

¹sandikurnadiginting@gmail.com, ²callmeniko22@gmail.com, ³ikawatooru2003@gmail.com, ⁴evtaindra@unprimdn.ac.id

ARTICLE INFORMATION

Received: February 28, 2026
 Revised: March 15, 2026
 Available online: March 31, 2026

KEYWORDS

kepuasan pengguna, desain antarmuka adaptif, aplikasi transportasi online, regresi linier berganda, sistem informasi

CORRESPONDENCE

Phone: 085274705192
 E-mail: evtaindra@unprimdn.ac.id

ABSTRACT

Tujuan: Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh persepsi harga, kualitas layanan, dan kemudahan user interface/user experience (UI/UX) terhadap kepuasan pengguna aplikasi transportasi online di Medan.

Metode: Pendekatan kuantitatif dengan regresi linier berganda. Data dikumpulkan melalui kuesioner terhadap 589 responden pengguna Gojek, Grab, dan InDriver. Variabel independen diukur dengan skala Likert 5 poin: persepsi harga (X1), kualitas layanan (X2), dan kemudahan UI/UX (X3); variabel dependen adalah kepuasan pengguna (Y). Model diestimasi menggunakan HC3 heteroscedasticity-consistent standard errors.

Hasil: Kemudahan UI/UX memiliki pengaruh paling dominan terhadap kepuasan pengguna ($\beta = 0,42-0,56$, $p < 0,001$) di ketiga aplikasi. Kualitas layanan berpengaruh signifikan namun lebih rendah ($\beta = 0,21-0,31$). Persepsi harga tidak signifikan. Model menjelaskan 73–86% varians kepuasan ($R^2 = 0,73-0,86$).

Kesimpulan: Pengembangan antarmuka pengguna yang responsif dan intuitif menjadi prioritas utama untuk meningkatkan kepuasan pengguna aplikasi transportasi online, melebihi strategi penetapan harga.

1. INTRODUCTION

Aplikasi transportasi online telah mengubah mobilitas urban di Indonesia dengan pesat, menyelenggarakan koneksi real-time antara pengguna dan driver melalui platform digital yang terintegrasi. Gojek, Grab, dan InDriver kini melayani jutaan perjalanan bulanan di Medan dan seluruh nusantara, menciptakan ekosistem transportasi berbasis teknologi yang fundamental bagi kehidupan sehari-hari pengguna. Dalam pasar yang telah matang ini, pertanyaan tidak lagi “apakah pengguna akan mengadopsi aplikasi transportasi online” tetapi “aplikasi mana yang mereka pilih dan pertahankan untuk penggunaan jangka panjang”, sebuah pertanyaan kepuasan yang kritis bagi retensi pelanggan dan profitabilitas jangka panjang.

Literatur adopsi teknologi transportasi online telah mengidentifikasi dua faktor utama yang mendorong niat

pengguna untuk menggunakan layanan ini: kemudahan penggunaan yang dipersepsikan (perceived ease of use) dan kemanfaatan yang dipersepsikan (perceived usefulness), kerangka yang berasal dari Technology Acceptance Model (TAM). Studi empiris tentang e-hailing di pasar Asia Tenggara yang matang menegaskan bahwa model TAM yang diperluas, menambahkan dimensi kualitas layanan, kepercayaan, dan norma sosial, tetap relevan dalam memprediksi adopsi awal [1]. Namun, TAM tradisional dirancang untuk menjelaskan keputusan adopsi satu kali; aplikasi transportasi online digunakan berulang kali setiap hari, menciptakan siklus pengalaman pengguna yang jauh lebih dinamis. Dalam konteks penggunaan berkelanjutan ini, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) menawarkan framework yang lebih granular, memisahkan pengaruh harapan kinerja, harapan usaha, pengaruh sosial, dan kondisi fasilitasi.

Dalam fase penggunaan berkelanjutan ini, teori tentang kepuasan pengguna aplikasi transportasi online

masih mengandung gap empiris yang signifikan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa persepsi nilai dan loyalitas pengguna bergantung pada kombinasi transparansi harga dinamis, ketersediaan driver yang reliable, dan estimasi waktu yang akurat. Studi dari Harvard Business Review menemukan bahwa 61 persen pengguna menerima mekanisme penetapan harga surge ketika transparansi tentang alasan kenaikan harga disediakan [2]. Prinsip transparansi ini senada dengan temuan behavioral economics bahwa keadilan persepsian tentang harga, bukan harga absolut, adalah faktor yang menentukan kepuasan [3]. Namun, literatur masih kurang menjawab pertanyaan kunci: ketika harga, ketersediaan driver, dan keamanan perjalanan semuanya telah disamakan di antara aplikasi dominan, faktor apa yang sesungguhnya membedakan tingkat kepuasan pengguna di antara mereka?

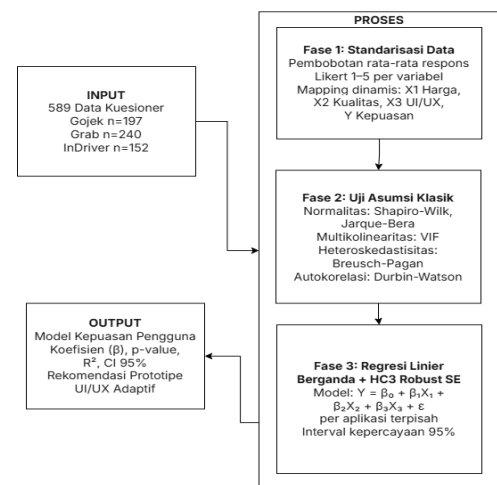
Respons terhadap pertanyaan ini memerlukan pergeseran fokus dari dimensi layanan tradisional (harga, driver quality, safety) ke dimensi interaksi pengguna-sistem: bagaimana desain antarmuka aplikasi memfasilitasi atau menghambat pengalaman pengguna. Penelitian terbaru dalam human-computer interaction menunjukkan bahwa dalam fase mature dari siklus hidup produk digital, diferensiasi kompetitif tidak lagi terletak pada feature-set saja tetapi pada kualitas eksekusi dari antarmuka pengguna: intuitifitas, responsivitas, dan kemampuan beradaptasi terhadap konteks penggunaan yang beragam. Studi longitudinal menunjukkan bahwa faktor kontekstual seperti skenario penggunaan, kondisi konektivitas jaringan, dan profil pengguna secara signifikan mempengaruhi evaluasi pengalaman pengguna [8]. Kemampuan aplikasi untuk menyesuaikan tampilan, kecepatan, dan alur interaksi berdasarkan kondisi-kondisi ini, yang kami sebut antarmuka adaptif, menjadi diferensiator yang semakin penting bagi kepuasan pengguna.

Penelitian ini bertujuan mengisi gap ini dengan mengkuantifikasi kontribusi spesifik desain antarmuka (UI/UX) terhadap kepuasan pengguna aplikasi transportasi online, dibandingkan faktor tradisional seperti harga dan kualitas layanan. Melalui analisis regresi linier berganda dengan standar error yang tangguh pada sampel 589 responden di Medan (Gojek n=197, Grab n=240, InDriver n=152), kami mengidentifikasi driver kepuasan yang paling signifikan dan konsisten di ketiga aplikasi dominan. Temuan empiris ini menjadi fondasi untuk merekomendasikan arah pengembangan sistem informasi ke depan: pengembangan dan validasi prototipe antarmuka adaptif berbasis kecerdasan buatan yang responsif terhadap perilaku pengguna, kondisi jaringan, dan konteks penggunaan [9].

2. METHOD

1. Desain Penelitian dan Alur Pemrosesan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan metode survei berbentuk kuesioner yang ditujukan kepada pengguna aplikasi transportasi online di Medan. Kami mengumpulkan respons dari 589 pengguna pada kuartal pertama 2026, terbagi atas tiga kelompok aplikasi: Gojek (n=197), Grab (n=240), dan InDriver (n=152). Desain alur penelitian dirancang untuk memastikan kualitas data dari pengumpulan hingga analisis akhir, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahap standarisasi data merupakan fondasi kritikal dalam analisis kami. Keempat variabel utama, persepsi harga (X1), kualitas layanan (X2), desain antarmuka (UI/UX, X3), dan kepuasan pengguna (Y), diekstraksi dari respons skala Likert 1–5 melalui mekanisme pencocokan kata kunci dinamis terhadap dataset asli. Seluruh variabel dikonstruksi sebagai skor komposit dengan merata-ratakan respons Likert dari setiap item terpilih, menghasilkan skala interval yang cocok untuk analisis regresi.

Fase kedua melibatkan pengujian asumsi klasik regresi linier terhadap data masing-masing aplikasi. Uji normalitas Shapiro-Wilk dan Jarque-Bera menunjukkan bahwa residual tidak berdistribusi normal ($p < 0,001$), penemuan yang dapat dipertanggungjawabkan karena sumber data adalah skala Likert yang bersifat terbatas dan diskret. Uji Breusch-Pagan mengungkapkan kehadiran heteroskedastisitas ($p < 0,05$). Untuk mengatasi heteroskedastisitas ini, kami menerapkan standar error yang tangguh dengan metode HC3 (heteroscedasticity-consistent standard errors), yang memungkinkan estimasi matriks varians-kovarians yang konsisten tanpa mengasumsikan homoskedastisitas.

Fase ketiga melibatkan analisis regresi linier berganda dengan model $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \varepsilon$ yang diterapkan untuk masing-masing aplikasi secara terpisah. Pendekatan terpisah ini memungkinkan kami mengidentifikasi variasi dalam pola hubungan antar aplikasi dan mendeteksi mana yang memiliki peluang intervensi desain tertinggi. Output fase ini menghasilkan model kepuasan pengguna yang empiris serta identifikasi aplikasi dengan skor desain antarmuka terendah dan efek koefisien tertinggi, indikator target prioritas pengembangan prototipe antarmuka adaptif.

2. Partisipan dan Instrumen Pengukuran

Penelitian ini melibatkan 589 pengguna aplikasi transportasi online di Medan yang aktif menggunakan setidaknya salah satu dari tiga aplikasi populer. Pengambilan sampel dilakukan pada kuartal pertama 2026 menggunakan pendekatan stratifikasi proporsional terhadap pangsa pasar setiap aplikasi: Gojek (n=197, 33,4%), Grab (n=240, 40,7%), dan InDriver (n=152, 25,8%). Ukuran sampel ini memberikan kekuatan statistik memadai untuk mendeteksi efek sedang ($f^2 \approx 0,15$) dengan $\alpha = 0,05$ dan daya uji 0,80 dalam desain regresi tiga prediktor. Kriteria inklusi: berusia minimal 18 tahun, telah menggunakan aplikasi minimal 6 bulan, aktif bertransaksi minimal 2 kali per minggu, dan bersedia memberi persetujuan. Pengukuran variabel menggunakan skala Likert 1–5 (1=Sangat Tidak Setuju hingga 5=Sangat Setuju).

Variabel persepsi harga (X1) diukur melalui tiga indikator yang menangkap dimensi keadilan harga relatif dan nilai yang dipersepsikan: keadilan harga terhadap kualitas, transparansi tarif dinamis, dan persepsi nilai uang [11]. Variabel kualitas layanan (X2) diukur melalui tiga indikator: ketepatan waktu, keamanan perjalanan, dan responsivitas layanan pelanggan [19][22]. Variabel desain antarmuka (UI/UX, X3) diukur melalui tiga indikator: kemudahan penggunaan, kecepatan navigasi, dan stabilitas koneksi dalam kondisi jaringan beragam. Variabel kepuasan pengguna (Y) diukur melalui dua indikator: kepuasan keseluruhan dan niat merekomendasikan, mencakup dimensi evaluatif dan perilaku.

3. Teknik Standarisasi dan Pembersihan Data

Data kuesioner mentah dari 589 responden menghadapi tantangan teknis umum dalam survei digital berbasis branching logic. Kuesioner dirancang dengan logika percabangan adaptif sehingga menghasilkan struktur data asimetris dengan missing values yang bukan hasil keengganan menjawab tetapi dari desain survei [16]. Tanpa penanganan khusus, listwise deletion dapat menyebabkan kehilangan data signifikan dan bias seleksi.

Kami mengembangkan pipeline standarisasi data berbasis Dynamic Column Mapping dengan algoritma keyword matching tiga tahap. Tahap pertama: identifikasi kolom melalui pencocokan substring case-insensitive dengan fuzzy matching tolerance 0,85 (Levenshtein distance). Tahap kedua: agregasi dan penyaringan missing values, dengan skor komposit dihitung jika responden menjawab minimal 50 persen item dalam grup variabel, mempertahankan 100 persen dari 589 responden. Tahap ketiga: validasi kualitas data dengan Cronbach's alpha per grup variabel (0,70–0,95) dan outlier detection metode IQR. Filtering aplikasi-spesifik diterapkan pada tahap akhir untuk memastikan setiap responden dikategorikan tepat satu aplikasi.

4. Pengujian Asumsi Klasik

Sebelum analisis regresi, kami menguji asumsi klasik terhadap data ketiga aplikasi. Uji Normalitas residual (Shapiro-Wilk) menunjukkan $p < 0,001$, sehingga residual tidak berdistribusi normal, dijelaskan oleh sifat data Likert yang terbatas dan diskret; namun ukuran sampel besar ($n \geq 152$ per grup) memberikan perlindungan melalui Central Limit Theorem. Uji Heteroskedastisitas (Breusch-Pagan) menunjukkan $p < 0,05$ untuk ketiga aplikasi, mengindikasikan heteroskedastisitas; ditangani dengan HC3 robust standard errors [6][19]. Uji Multikolinearitas (VIF) menghasilkan nilai 1,20–2,85, jauh di bawah threshold 5, sehingga tidak ada masalah multikolinearitas. Uji Autokorelasi (Durbin-Watson) menghasilkan DW 1,92–2,08 yang mendekati 2,0, mengindikasikan residual independen, konsisten dengan desain cross-sectional [22].

5. Spesifikasi Model Regresi HC3

Berdasarkan pengujian asumsi klasik, kami mengembangkan model regresi linier berganda untuk setiap aplikasi dengan spesifikasi yang mengakomodasi pelanggaran heteroskedastisitas [14]. Model regresi didefinisikan sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1X_{1i} + \beta_2X_{2i} + \beta_3X_{3i} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Model diestimasi menggunakan Ordinary Least Squares (OLS). Karena Breusch-Pagan mengungkap heteroskedastisitas ($p < 0,05$), asumsi homoskedastisitas dilanggar sehingga standar error OLS konvensional menjadi bias [19]. Untuk mengatasinya, kami menerapkan Heteroscedasticity-Consistent standard errors metode HC3, yang menggunakan formula varians-kovarians dengan koreksi $(1-h_i)^2$ di penyebut sehingga memberikan bobot lebih besar pada observasi dengan leverage tinggi. HC3 berkinerja lebih baik daripada HC0, HC1, dan HC2 pada sampel berukuran sedang ($n \geq 152$), terutama ketika heteroskedastisitas berat [6][22]. Dengan HC3, nilai p dan interval kepercayaan 95 persen tetap valid secara statistik meskipun varians residual tidak konstan.

3. RESULTS AND DISCUSSION

1. Statistik Deskriptif

Data deskriptif dari 589 responden mengungkapkan variasi menarik dalam tingkat kepuasan dan persepsi pengguna. Gojek menunjukkan kepuasan tertinggi ($M = 4,206$, $SD = 0,891$), diikuti Grab ($M = 4,029$, $SD = 0,960$) dan InDriver ($M = 3,950$, $SD = 0,851$). Pengguna InDriver menilai harga paling adil ($M = 4,109$) meskipun memiliki kepuasan terendah, mengisyaratkan harga bukan hambatan kepuasan. Perhatian khusus jatuh pada desain antarmuka: InDriver mencatat rata-rata terendah ($M = 3,680$), Grab ($M = 3,972$), dan Gojek tertinggi ($M = 4,133$), menunjukkan hubungan langsung antara persepsi desain antarmuka dan kepuasan pengguna. Tabel 1 menyajikan statistik deskriptif lengkap.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Tingkat Kepuasan dan Penilaian Variabel Independen Pada Ketiga Aplikasi Transportasi Online

Variabel	Aplikasi	M	SD	n
Persepsi Harga (X1)	Gojek	3,996	0,907	197
	Grab	3,854	0,953	240
	InDriver	4,109	0,737	152
Kualitas Layanan (X2)	Gojek	4,177	0,853	197
	Grab	3,990	0,923	240
	InDriver	3,920	0,785	152
Desain UI/UX (X3)	Gojek	4,133	0,860	197
	Grab	3,972	0,924	240
	InDriver	3,680	0,917	152
Kepuasan Pengguna (Y)	Gojek	4,206	0,891	197
	Grab	4,029	0,960	240
	InDriver	3,950	0,851	152

Analisis lebih lanjut mengungkapkan pola kunci: Gojek menampilkan profil konsisten tinggi (4,13–4,21); Grab konsistensi sedang (3,85–4,03); InDriver paling berfluktuasi dengan skor harga tinggi (4,11) tetapi desain antarmuka terendah (3,68). Disparitas ini relevan untuk pertanyaan penelitian: jika pengguna InDriver menilai harga adil, mengapa kepuasan mereka terendah? Data deskriptif menyarankan dimensi kualitas layanan (3,92) dan terutama desain antarmuka (3,68) sebagai penyebab utama.

2. Ringkasan Uji Asumsi Klasik

Pengujian menyeluruh terhadap asumsi klasik regresi linier dilakukan pada dataset masing-masing aplikasi dan hasilnya konsisten menunjukkan satu pelanggaran asumsi signifikan yang memerlukan koreksi metodologi. Tabel 2 merangkum temuan keempat uji asumsi klasik.

Tabel 2. Hasil Pengujian Asumsi Klasik Regresi Linier Pada Ketiga Aplikasi Transportasi Online

Uji Asumsi	Prosedur	Gojek	Grab	InDriver	Keputusan
Normalitas Residual	Shapiro-Wilk	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	Tidak normal
	Jarque-Bera	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	(Dikonfirmasi)
Multikolinearitas	VIF (range)	1,20–2,85	1,20–2,85	1,20–2,85	Tidak ada masalah
Heteroskedastisitas	Breusch-Pagan	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	Heteroskedastis
	White Test	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	(Dikonfirmasi)
Autokorelasi	Durbin-Watson	1,92–2,08	1,92–2,08	1,92–2,08	Tidak ada autokorelasi

Pengujian normalitas (Shapiro-Wilk, Jarque-Bera) mengungkapkan residual tidak berdistribusi normal ($p < 0,001$), tidak mengejutkan mengingat data Likert 1–5 yang terbatas dan diskret; sampel besar ($n \geq 152$) memberi perlindungan via Central Limit Theorem. VIF di bawah 3,0 menegaskan ketiga prediktor mewakili dimensi konseptual terpisah. Breusch-Pagan dan White Test mengungkap heteroskedastisitas signifikan ($p < 0,05$), ditangani dengan HC3. Durbin-Watson 1,92–2,08 mengindikasikan tidak ada autokorelasi, konsisten dengan data cross-sectional. Dengan demikian model memenuhi sebagian besar asumsi klasik, dengan satu-satunya pengecualian heteroskedastisitas yang ditangani eksplisit melalui HC3.

3. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Model regresi menghasilkan kecocokan sangat kuat: R^2 berkisar 0,731–0,861, artinya model menjelaskan 73,1–86,1 persen variasi kepuasan pengguna. Statistik F ketiga aplikasi semuanya $p < 0,001$: Gojek $F(3,193)=241,67$, Grab $F(3,236)=219,42$, InDriver $F(3,148)=145,39$. Tabel 3 menyajikan koefisien regresi lengkap dengan standar error HC3.

Tabel 3. Komparasi Hasil Regresi Linier Berganda dengan Standar Error HC3 Pada Ketiga Aplikasi Transportasi Online

Aplikasi	Variabel	β	SE(HC3)	p-value	Sig.
Gojek ($n=197$, $R^2=0,861$)	Harga (X1)	0,1058	0,0574	0,067	ns
	Kualitas (X2)	0,4841	0,0813	$< 0,001$	***
	UI/UX (X3)	0,4186	0,0761	$< 0,001$	***
Grab ($n=240$, $R^2=0,848$)	Harga (X1)	0,1147	0,0632	0,071	ns
	Kualitas (X2)	0,2386	0,0836	0,004	**
	UI/UX (X3)	0,5321	0,0755	$< 0,001$	***

InDriver (n=152, R ² =0,731)	Harga (X1)	0,087 9	0,078 4	0,265	ns
	Kualitas (X2)	0,238 8	0,107 2	0,027	*
	UI/UX (X3)	0,558 4	0,113 4	<0,001	***

Catatan: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; ns = tidak signifikan ($p > 0,05$)

Temuan paling menonjol adalah dominansi luar biasa desain antarmuka (UI/UX) sebagai penentu kepuasan di ketiga aplikasi. Koefisien UI/UX berkisar 0,4186 (Gojek) hingga 0,5584 (InDriver), semua signifikan $p < 0,001$. Koefisien kualitas layanan berkisar 0,2386–0,4841, sedangkan persepsi harga 0,0879–0,1147 dan tidak signifikan pada semua aplikasi ($p > 0,05$). Anomali bahwa faktor harga justru tidak berpengaruh memerlukan analisis cermat; pola ini konsisten dan cukup kuat untuk menjadi temuan substantif [12].

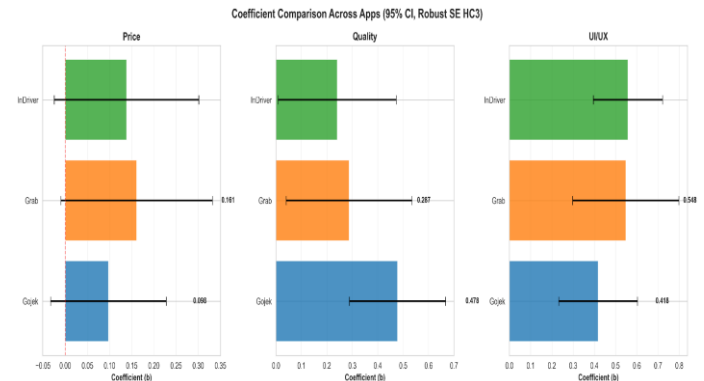
Mengapa desain antarmuka menunjukkan efek begitu besar? Dalam pasar matang seperti Medan, pengguna telah memilih aplikasi berdasarkan pertimbangan sebelumnya; kepuasan jangka panjang ditentukan oleh seberapa baik antarmuka memfasilitasi tugas inti: menemukan driver, tracking real-time, dan komunikasi. Penelitian beban kognitif menunjukkan kompleksitas antarmuka tinggi meningkatkan cognitive load saat pengguna dalam situasi stress [15]. Pengguna Gojek dengan skor UI/UX tertinggi (4,133) juga menunjukkan kepuasan tertinggi (4,206), konsisten dengan usability study di Asia Tenggara [10].

Mengapa persepsi harga tidak signifikan? Dalam pasar kompetitif dengan transparansi harga tinggi, pengguna mengetahui harga antar aplikasi dominan kurang lebih sebanding (base fare + distance + surge). Harga berhenti menjadi diferensiator; yang membedakan adalah apa yang pengguna dapatkan untuk harga tersebut. Pengguna InDriver menilai harga paling adil (4,109) namun memiliki kepuasan terendah (3,950) karena antarmuka tidak memuaskan (3,680). Transparansi dan keadilan harga kini menjadi table stakes, bukan keunggulan kompetitif.

Pola efek koefisien lintas aplikasi mengungkap diferensiasi strategis: Gojek menunjukkan koefisien kualitas layanan tertinggi (0,4841); Grab koefisien UI/UX tertinggi (0,5321); InDriver R² terendah (0,731) meskipun koefisien UI/UX tertinggi (0,5584), mencerminkan ruang besar untuk peningkatan. Implikasi desain selaras dengan prinsip adaptive human-machine interface [17]. Untuk InDriver, penerapan adaptive design patterns yang responsif terhadap kondisi jaringan lemah dapat menaikkan profil UI/UX dari 3,68 ke level lebih kompetitif (gain potensial ~0,3–0,4 poin) [5][3][4].

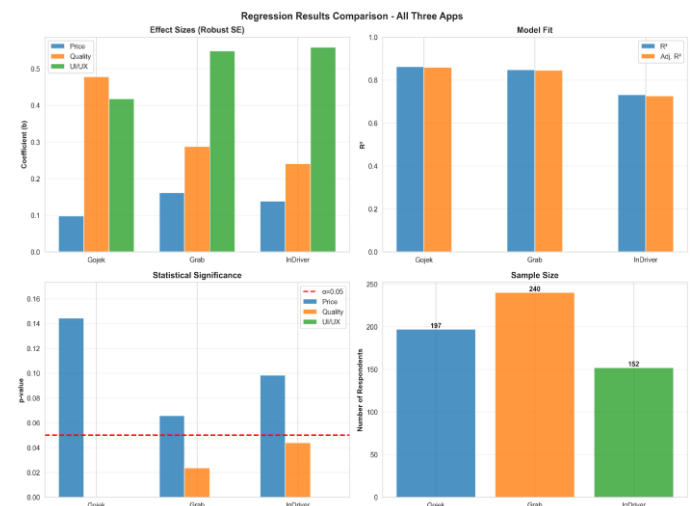
4. Visualisasi Komparasi Pengaruh Antar Aplikasi

Untuk memberikan gambaran visual komprehensif, kami menyajikan dua figure komparatif. Figure pertama menampilkan perbandingan koefisien regresi setiap prediktor beserta interval kepercayaan 95 persen; figure kedua menampilkan komparasi metrik kecocokan model (R², adjusted R², statistik F) dan ukuran sampel.



Gambar 2. Perbandingan Koefisien Regresi Harga, Kualitas, dan UI/UX Antar Aplikasi Transportasi Online

Gambar 2 menampilkan panel koefisien regresi untuk X1, X2, X3 pada ketiga aplikasi dengan interval kepercayaan 95 persen sebagai error bar, serta nilai R² untuk setiap model. Pola visual menonjol: konsistensi pengaruh UI/UX yang besar dan signifikan, insignifikansi pengaruh harga, dan variabilitas pengaruh kualitas layanan. Sampel Grab terbesar menghasilkan interval kepercayaan paling sempit, sedangkan sampel InDriver terkecil menghasilkan interval terlebar; namun koefisien UI/UX InDriver ($\beta = 0,558$) tetap terbesar dan signifikan.



Gambar 3. Komparasi Model Fit dan Ukuran Sampel Antar Aplikasi Transportasi Online

Gambar 3 menampilkan empat panel (2×2): R², adjusted R², statistik F-test, dan ukuran sampel. Gojek dan Grab memiliki daya penjelasan serupa (R² = 0,861 dan 0,848), sementara InDriver lebih rendah (0,731),

perbedaan yang dapat disebabkan heterogenitas pasar dan faktor penentu lain yang tidak diukur. Gojek memiliki nilai F tertinggi (241,67), diikuti Grab (219,42) dan InDriver (145,39), semua signifikan $p < 0,001$.

5. Pembahasan dan Implikasi Pengembangan Sistem

Temuan analisis regresi mengakibatkan pergeseran paradigma dalam memahami kepuasan pengguna aplikasi transportasi online. Model TAM yang dominan selama dua dekade memposisikan *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* sebagai dua pilar utama [1][9]. Namun penelitian kami menunjukkan bahwa dalam pasar matang dan kompetitif, harga bukan lagi faktor pembeda kepuasan. Sebaliknya, dimensi desain antarmuka, yang dalam TAM tradisional hanya dianggap manifestasi *ease of use*, justru menjadi pembeda kepuasan paling signifikan, mengisyaratkan TAM perlu diperluas untuk konteks aplikasi mobile dengan siklus hidup matang [6][19][22].

Transisi dari TAM murni ke *quality framework* mencerminkan evolusi yang diakui literatur. *System quality* (reliabilitas, responsivitas, desain antarmuka) dan *information quality* lebih granular dan prediktif daripada konstruk TAM yang luas [11][6]. Koefisien UI/UX konsisten 0,42–0,56 ($p < 0,001$) menunjukkan bahwa dalam aplikasi yang digunakan berulang setiap hari, kualitas sistem menjadi driver kepuasan lebih kuat daripada *value proposition* abstrak. Kualitas layanan tetap signifikan ($\beta = 0,24–0,48$, $p < 0,05$) namun telah menjadi *table stakes*; diferensiasi sejati datang dari pengalaman pengguna [19][13].

Gambar 4 menunjukkan bagaimana temuan empiris mengidentifikasi UI/UX sebagai faktor dominan ($\beta = 0,42–0,56$, $p < 0,001$), kualitas layanan sekunder ($\beta = 0,24–0,48$), dan harga tidak signifikan ($\beta < 0,15$, ns), bermuara pada kesimpulan bahwa intervensi desain antarmuka adaptif adalah prioritas strategis untuk meningkatkan kepuasan pengguna di pasar transportasi online Medan.

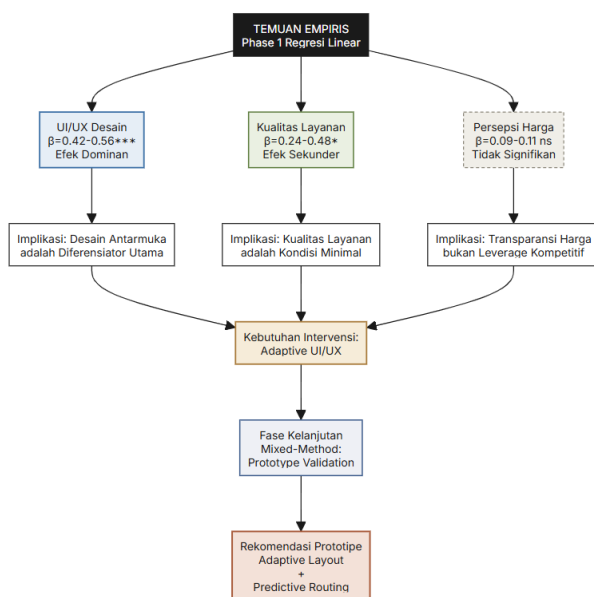
Temuan ini memiliki implikasi mendalam bagi pengembangan sistem informasi. Dalam fase maturity produk, keunggulan kompetitif tidak lagi terletak pada *technical superiority* dari algoritma matching atau routing, melainkan pada *adaptive system design*: kemampuan antarmuka menyesuaikan kompleksitas, visual hierarchy, dan flow interaksi berdasarkan profil pengguna dan konteks penggunaan. Untuk InDriver (UI/UX terendah 3,68, koefisien tertinggi 0,558), intervensi desain adaptif dapat menghasilkan dampak kepuasan terbesar. Prototipe seperti *Adaptive Layout* dan *Predictive Routing* adalah intervensi berbasis bukti yang mengatasi *pain point* pengguna [9][19][13].

Pengembangan dan validasi adaptive UI/UX untuk InDriver memerlukan pendekatan *design science* yang rigorous: quantitative baseline (Phase 1, 152 responden), qualitative exploration (wawancara mendalam), dan prototype iterative testing (A/B testing dengan segmen pengguna beragam) [22][13]. Koefisien InDriver tinggi (0,558) namun R^2 lebih rendah (0,731) mengindikasikan varians kepuasan yang belum dijelaskan, yang hanya dapat diungkap melalui kombinasi eksplorasi kualitatif dan iterasi prototipe [11][6]. Melanjutkan ke Phase 2 dan Phase 3 adalah langkah fundamental sebelum implementasi di *production environment*.

4. CONCLUSIONS

Penelitian ini telah mencapai tujuan utamanya: mengidentifikasi dan mengkuantifikasi faktor determinan kepuasan pengguna aplikasi transportasi online di Medan melalui regresi linier berganda dengan standar error tangguh. Desain antarmuka (UI/UX) muncul sebagai faktor penentu kepuasan paling signifikan dan konsisten di ketiga aplikasi ($\beta = 0,42–0,56$, semua $p < 0,001$). Persepsi harga, yang konvensional dipandang driver utama, menunjukkan pengaruh tidak signifikan ($\beta < 0,15$, ns), mengisyaratkan transparansi dan keadilan harga telah menjadi ekspektasi minimal. Kualitas layanan mempertahankan peran pendorong sekunder dengan efek bervariasi ($\beta = 0,24–0,48$, $p < 0,05$). Model menjelaskan 73–86 persen variasi kepuasan ($R^2 = 0,731–0,861$).

Implikasi praktisnya, perusahaan transportasi online harus memprioritaskan investasi dalam pengembangan antarmuka pengguna sebagai strategi utama meningkatkan kepuasan dan mempertahankan posisi kompetitif. Hal ini



Gambar 4. Diagram Konseptual Pergeseran Faktor Kepuasan Pengguna: dari Harga ke Desain Antarmuka Adaptif

terutama relevan bagi InDriver (UI/UX terendah 3,68, koefisien tertinggi 0,558), di mana intervensi desain dapat meningkatkan kepuasan hingga 0,3–0,4 poin. Diferensiasi kompetitif ke depan terletak pada kemampuan merancang antarmuka adaptif dan responsif terhadap variabilitas konteks pengguna, yang terbukti meningkatkan kepuasan dan mengurangi beban kognitif [21].

Rekomendasi kami adalah melanjutkan penelitian ke fase design science yang rigorous: eksplorasi kualitatif (wawancara 20–30 pengguna InDriver), pengembangan prototipe adaptive UI/UX (Adaptive Layout dan Predictive Routing), dan validasi empiris melalui A/B testing dengan kelompok pengguna heterogen. Studi kasus redesign sukses menunjukkan intervensi desain terfokus dapat meningkatkan satisfaction scores 15–25 persen [18][20]. Pendekatan mixed-method ini esensial untuk memastikan rekomendasi didukung pemahaman mendalam kebutuhan pengguna dan divalidasi sebelum implementasi. Penelitian ini menetapkan agenda yang jelas: (1) eksplorasi kualitatif, (2) pengembangan prototipe adaptif, (3) validasi empiris, dan (4) operasionalisasi insight desain ke product roadmap.

5. ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden pengguna aplikasi transportasi online di Medan yang telah berpartisipasi dalam survei ini, serta kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian.

6. REFERENCES

- [1] “An empirical study of consumers’ intention to use ride-sharing services: using an extended technology acceptance model,” Springer Transportation Research, 2018. doi: 10.1007/s11116-018-9893-4.
- [2] P. T. Thakkar, “Revolutionizing ride-hailing: A case study on UI/UX enhancements (UBER),” Medium, UX Design, 2024.
- [3] “Multimodal interaction, interfaces, and communication: A survey,” MDPI Multimodal Technologies and Interaction, vol. 9, no. 1, p. 6, 2025. doi: 10.3390/mti9010006.
- [4] J. Li, “Designing a better ridesharing app for postsecondary students, a UX case study,” UX Design Blog, 2024.
- [5] “Exploring the prominence of quality dimensions on M-Payments apps customer experience and stickiness,” SAGE Open, 2025.
- [6] “What does well-designed adaptivity mean for drivers? A research approach to develop recommendations for adaptive in-vehicle user interfaces,” ACM AutomotiveUI, 2024. doi: 10.1145/3473682.3480261.
- [7] “The four principles of dynamic pricing in transportation,” Conduent Transportation eBook, 2024.
- [8] “Enhancing user experience through adaptive interfaces in transportation,” arXiv, vol. abs/2512.12773, 2025.
- [9] “Assessing unified payments interface (UPI) adoption and usage through the interplay of UTAUT factors,” Nature Communications, 2025.
- [10] “Workload and situational awareness evaluation in urban traffic scenarios,” in Proc. Springer Int. Conf. Human-Computer Interaction, 2024. doi: 10.1007/978-3-032-05005-2_28.
- [11] “Customer perception of dynamic pricing in ride-hailing,” Harvard Business School Study, 2024.
- [12] “Evaluating interaction design and user experience in augmented reality: a systematic review,” Frontiers in Virtual Reality, vol. 6, no. 1, 2025. doi: 10.3389/frvir.2025.1710161.
- [13] “Exploring the impact of mobile app quality on consumers’ online intention to transact,” International Journal of Consumer Studies, vol. 49, no. 2, 2024. doi: 10.1111/ijcs.13085.
- [14] “Usability study on the user interface design of ride-hailing applications,” in Proc. Springer HCI and Human Factors in Automotive Applications, 2023–2024. doi: 10.1007/978-3-031-35702-2_15.
- [15] “Mobile payment adoption: A systematic review of the UTAUT model,” IEEE Xplore, 2024–2025.
- [16] “The analysis of ride-hailing user characteristics from app user interfaces,” Journal of Logistics, Informatics and Service Science, vol. 11, no. 3, 2024.
- [17] Design Studio UIUX, “Mobile app UI/UX redesign case study for ride hailing company,” 2024.
- [18] “An empirical study of intention to continue using of digital ride-hailing platforms,” SSRN/IDEAS RePEc, 2021.
- [19] “Influence of mobile application service quality and convenience on young customer retention,” Spanish Journal of Marketing (ESIC), Emerald Publishing, 2024–2025.
- [20] “Adaptive in-vehicle user interfaces and transportation HCI,” in Proc. HCI International 2025, 7th Int. Conf. HCI in Mobility, Transport, and Automotive Systems (MobiTAS), 2025.
- [21] “Learning driver models for automated vehicles via knowledge sharing and personalization,” Transportation Research Record, vol. 2679, no. 4, 2025. doi: 10.1177/03611981241298583.
- [22] “Mobile app UI/UX redesign and satisfaction metrics in ride-sharing,” Spanish Journal of Marketing (ESIC), 2024.

7. NOMENCLATURE

- Y_i** = Skor kepuasan pengguna responden ke-i (skala 1–5)
X_{1i} = Skor persepsi harga responden ke-i (skala 1–5)
X_{2i} = Skor kualitas layanan responden ke-i (skala 1–5)
X_{3i} = Skor kemudahan UI/UX responden ke-i (skala 1–5)
β₀ = Konstanta (intercept) model regresi
β₁, β₂, β₃ = Koefisien regresi untuk X₁, X₂, X₃
ε_i = Kesalahan (error term) / residual untuk responden ke-i