

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) merupakan disiplin ilmu yang berfokus pada kajian keterhubungan antara manusia dan sistem berbasis komputasi, termasuk bagaimana teknologi dirancang agar mampu mendukung aktivitas manusia secara optimal, efisien, serta memberikan pengalaman yang positif. Dalam perkembangannya, IMK tidak lagi terbatas pada pembahasan tampilan antarmuka semata, tetapi juga menitikberatkan pada kemampuan sistem interaktif dalam menyesuaikan diri dengan konteks penggunaan, pola perilaku, serta kondisi emosional pengguna guna menghasilkan pengalaman interaksi yang bernilai dan bermakna [13].

Secara lebih luas, IMK mencakup berbagai elemen penting, antara lain perancangan antarmuka pengguna, aspek ergonomi, pendekatan psikologis, serta mekanisme komunikasi antara manusia dan komputer. Bidang ini berada pada irisan antara ilmu komputer dan berbagai cabang ilmu sosial, seperti psikologi, desain, dan ilmu kognitif, dengan orientasi utama pada pengembangan sistem yang mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Antarmuka yang dirancang dengan baik berfungsi sebagai sarana komunikasi yang menghubungkan pengguna dengan sistem, sehingga harus mampu mendukung proses interaksi, menyediakan umpan balik yang relevan, serta membantu pengguna mencapai tujuan secara efektif dan efisien [14]. Oleh karena itu, IMK memiliki peran fundamental dalam pengembangan teknologi agar sistem yang dihasilkan selaras dengan kebutuhan, kemampuan, serta keterbatasan manusia. Keberhasilan interaksi manusia dan komputer sangat dipengaruhi oleh aspek *usability*, *learnability*, dan *user satisfaction*, yang menjadi indikator utama dalam mewujudkan pengalaman pengguna yang selaras, efektif, dan memuaskan [13].

Adapun tiga komponen utama dalam Interaksi Manusia dan Komputer yaitu sebagai berikut [15]:

##### 1. Manusia (*User*)

Komponen manusia berfokus pada aspek kognitif, persepsi, dan perilaku pengguna dalam memahami serta mengoperasikan sistem. Karakteristik pengguna seperti kemampuan belajar, pengalaman teknologi, dan tingkat perhatian memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas interaksi. Pemahaman mendalam terhadap perilaku

dan kebutuhan pengguna menjadi dasar penting untuk menciptakan sistem yang mudah digunakan dan adaptif terhadap perbedaan individu.

2. Komputer (*system / device*) Komponen komputer mencakup perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang menjadi media utama dalam proses interaksi. Desain sistem modern menekankan pentingnya antarmuka yang fleksibel dan responsif agar mampu menerjemahkan niat serta tindakan pengguna dengan akurat. Sistem yang baik tidak hanya bergantung pada performa teknis, tetapi juga pada kemampuan antarmuka untuk beradaptasi dengan konteks penggunaan dan preferensi pengguna.
3. Interaksi (*Interaction*) Interaksi merupakan proses komunikasi dua arah antara manusia dan komputer yang melibatkan berbagai mode seperti teks, suara, gerakan, atau sensor otomatis. Tren terkini menunjukkan bahwa interaksi dalam sistem digital semakin bersifat multimodal dan kontekstual, di mana sistem mampu memberikan umpan balik secara *real-time* dan menyesuaikan diri terhadap perilaku pengguna. Pendekatan ini meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan kepuasan dalam pengalaman pengguna.

Secara keseluruhan, Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) memiliki peran penting dalam membangun hubungan yang harmonis antara manusia dan teknologi. Dengan memahami komponen utama yang mencakup manusia, komputer, dan interaksi, para perancang serta pengembang sistem dapat menciptakan teknologi yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memberikan pengalaman yang intuitif, adaptif, dan memuaskan bagi pengguna. Melalui penerapan prinsip-prinsip IMK yang berorientasi pada pengguna, sistem interaktif diharapkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta kepuasan pengguna dalam berbagai aspek kehidupan digital masa kini.

## 2.2 User Interface (UI)

*User Interface* (UI) adalah sekumpulan elemen grafis dan mekanisme interaksi yang memungkinkan komunikasi dua arah antara manusia (*user*) dengan sistem komputer atau aplikasi. UI bertindak sebagai jembatan penghubung yang memudahkan pengguna mengoperasikan sistem secara intuitif dan efisien tanpa harus memahami kompleksitas teknis di baliknya. Dalam perangkat lunak modern, UI biasanya hadir dalam bentuk *Graphical User Interface* (GUI), yang terdiri dari komponen visual seperti tombol, ikon, menu, dan teks yang disusun secara sistematis agar pengguna dapat menavigasi dan mengontrol sistem dengan mudah. Selain aspek visual, UI juga mencakup cara sistem

memberikan respons atau umpan balik kepada pengguna, misalnya perubahan warna tombol saat ditekan atau animasi layar, untuk memastikan komunikasi interaktif yang efektif dan memperkuat pemahaman pengguna terhadap status interaksi. Mekanisme ini juga berperan meningkatkan kepercayaan pengguna dan mengurangi kesalahan operasional [16].

Jenis-jenis antarmuka pengguna meliputi *Graphical User Interface* (GUI) yang menggunakan elemen visual interaktif pada aplikasi *desktop* dan *mobile*, *Command Line Interface* (CLI) yang berbasis teks dan memerlukan input perintah langsung melalui command prompt, serta *Natural User Interface* (NUI) yang memungkinkan interaksi alami melalui suara, gestur, atau sentuhan. Perbedaan ini mencerminkan variasi cara pengguna berinteraksi dengan sistem, menyesuaikan kebutuhan dan konteks penggunaan [17].

Fungsi utama UI menentukan keberhasilan dan kenyamanan penggunaan sistem, mulai dari mempermudah interaksi dengan menyediakan media yang intuitif untuk memasukkan perintah dan menerima tanggapan, sehingga mengurangi kesalahan dan mempercepat proses penggunaan. UI juga berfungsi menyajikan informasi penting dengan jelas dan terstruktur, termasuk status aplikasi, hasil proses, instruksi, dan notifikasi yang membantu pengguna memahami konteks sistem secara *real-time*. Desain UI yang optimal memungkinkan penyelesaian tugas dengan lebih cepat melalui langkah yang logis dan mudah diikuti, menurunkan waktu pelatihan dan tingkat kesalahan. UI yang ramah pengguna, konsisten, dan estetik juga meningkatkan kepuasan dan loyalitas pengguna terhadap produk atau aplikasi [18].

Beberapa studi terbaru menyoroti peran kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam meningkatkan *usability* dan pengalaman pengguna melalui desain UI adaptif dan interaktif. Pendekatan AI dapat membantu mengukur dan meningkatkan UX, sehingga UI tidak hanya memudahkan operasi tetapi juga menciptakan pengalaman pengguna yang personal dan responsif. Hal ini menjadi arah penting dalam pengembangan UI modern untuk aplikasi *mobile* dan *smart system* [19].

### **2.3 User Experience (UX)**

*User Experience* (UX) merupakan pengalaman yang dialami pengguna ketika berinteraksi dengan suatu produk atau jasa digital. UX bersifat subjektif karena didasarkan pada persepsi, pemikiran, serta respons emosional individu terhadap sistem yang digunakan. Dengan demikian, UX tidak hanya berkaitan dengan fungsi teknis suatu sistem, tetapi juga mencakup bagaimana pengguna merasakan kemudahan, kenyamanan, dan kepuasan selama proses interaksi tersebut [20].

Secara umum, UX dipahami sebagai keseluruhan proses pengalaman pengguna terhadap suatu produk atau jasa beserta tanggapan mereka terhadap pengalaman tersebut. Pengalaman ini melibatkan berbagai dimensi, seperti aspek kognitif, emosional, perilaku, sensorik, dan sosial yang saling berkaitan dalam membentuk persepsi pengguna terhadap kualitas suatu produk. Oleh karena itu, UX dipandang sebagai konstruksi multidimensional yang berperan penting dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan [20].

Dalam konteks digital, UX sangat dipengaruhi oleh tampilan dan perancangan User Interface (UI) sebagai penghubung antara pengguna dan sistem informasi. Kemudahan navigasi, kejelasan informasi, serta kemudahan dalam menyelesaikan tugas atau transaksi menjadi faktor yang sering dilaporkan sebagai pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna. Ketika pengguna dapat menemukan fitur dengan cepat dan dipandu secara jelas dalam menggunakan sistem, maka pengalaman yang dihasilkan cenderung positif [20].

Lebih lanjut, pengelolaan UX yang baik memiliki implikasi langsung terhadap kepuasan pelanggan. UX yang positif mendorong pengguna untuk kembali menggunakan produk, memberikan rekomendasi kepada orang lain, serta membentuk persepsi positif terhadap merek. Sebaliknya, pengalaman yang buruk dapat menurunkan tingkat kepercayaan dan loyalitas pengguna. Oleh karena itu, pemahaman dan pengelolaan UX menjadi strategi penting bagi perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan kepuasan pelanggan di era digital [20].

Dalam konteks mobile, interaksi semakin rumit karena ukuran layar yang kecil, input berbasis sentuhan, kondisi pencahayaan yang bervariasi, dan gangguan yang sering terjadi, yang semuanya menuntut pertimbangan yang cermat dalam desain antarmuka [21].

#### **2.4 User Engagement (UE)**

*User Engagement* adalah konsep yang mengacu pada tingkat keterlibatan dan partisipasi aktif pengguna dalam berinteraksi dengan produk, layanan, atau sistem digital. Pengalaman pengguna yang baik atau *User Experience* sering kali menjadi faktor kunci yang mendorong terjadinya *User Engagement*. Keterlibatan pengguna ini meliputi aspek psikologis dan emosional, seperti ketertarikan, perhatian, dan rasa memiliki terhadap produk, yang pada akhirnya mempengaruhi bagaimana pengguna menggunakan dan merekomendasikan produk tersebut kepada orang lain [22].

*User Engagement* tidak hanya berkaitan dengan frekuensi penggunaan, tetapi juga kedalaman dan kualitas interaksi pengguna dengan produk. Hal ini berarti produk digital yang sukses harus mampu menghadirkan pengalaman yang membuat pengguna merasa

terlibat secara aktif dan termotivasi untuk menggunakan produk secara berkelanjutan. Dalam praktiknya, *User Engagement* bisa muncul melalui berbagai bentuk aktivitas seperti penggunaan fitur, partisipasi dalam komunitas, atau memberikan umpan balik yang konstruktif kepada pengembang produk [12].

Untuk meningkatkan *User Engagement*, pengembang dan desainer produk perlu menciptakan pengalaman yang intuitif, relevan, dan personal bagi pengguna. Strategi seperti gamifikasi, pemberian penghargaan, dan personalisasi konten dapat mendorong interaksi yang lebih intens dan berulang dari pengguna. Pengukuran *User Engagement* yang efektif juga melibatkan baik aspek kuantitatif maupun kualitatif untuk memahami perilaku dan preferensi pengguna secara menyeluruh, sehingga memungkinkan pengoptimalan produk yang lebih tepat sasaran [23]. Secara keseluruhan, *User Engagement* menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan produk digital dalam membangun hubungan jangka panjang dengan pengguna, serta mendukung tujuan bisnis dan keberlanjutan produk di pasar yang kompetitif.

## **2.5 User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)**

*User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)* merupakan pengembangan lanjutan dari *User Experience Questionnaire (UEQ)* yang disusun untuk memberikan pengukuran pengalaman pengguna secara lebih adaptif, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik produk yang dievaluasi. Pengembangan UEQ+ dilakukan sebagai respons terhadap keterbatasan UEQ versi awal yang menggunakan enam dimensi penilaian bersifat tetap, yaitu *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty* [24], [25].

Pada UEQ+, peneliti diberi keluasaan untuk memilih skala yang paling relevan sesuai dengan konteks produk yang diteliti. Pendekatan ini membuat UEQ+ tidak hanya menjadi kuesioner tunggal, tetapi sebuah kerangka kerja modular yang terdiri atas kumpulan *UX scales* (skala pengalaman pengguna) yang dapat digabungkan sesuai kebutuhan penelitian. Setiap skala mewakili aspek tertentu dari pengalaman pengguna, seperti *Trust* (Kepercayaan), *Clarity* (Kejelasan), *Efficiency* (Efisiensi), *Dependability* (Keandalan), *Usefulness* (Kegunaan), dan aspek lainnya yang relevan dengan karakteristik sistem yang dievaluasi [24].

Hasil pengukuran UEQ+ dianalisis menggunakan nilai rata-rata (*mean*) dari setiap skala yang digunakan. Skor UEQ+ berasal dari skala bipolar yang kemudian ditransformasikan ke dalam rentang nilai -3 hingga +3, di mana nilai 0 menunjukkan evaluasi netral, nilai positif menunjukkan evaluasi positif, dan nilai negatif menunjukkan

evaluasi negatif terhadap pengalaman pengguna. Berdasarkan *UEQ Handbook*, nilai *mean* yang berada pada rentang  $-0,8$  hingga  $+0,8$  dikategorikan sebagai *netral evaluation*, nilai di atas  $+0,8$  dikategorikan sebagai *positive evaluation* dimana ketika nilai *mean* yang di peroleh berada pada rentan  $0,8$  hingga lebih kecil  $1,0$  berada pada kategori *benchmark Slightly Above Average*, nilai *mean* dengan rentan  $1,0$  hingga lebih kecil  $1,5$  berada pada kategori *benchmark Above Average*, nilai *mean* dengan rentan lebih besar dari  $1,5$  berada pada kategori *benchmark Excellent / Good*. Sedangkan nilai di bawah  $-0,8$  menunjukkan *negative evaluation* terhadap aspek pengalaman pengguna yang diukur, dengan kategori *benchmark below average / bad*. *Benchmark UEQ* adalah acuan pembandingan yang digunakan untuk menilai seberapa baik atau buruk hasil UEQ suatu produk dibandingkan dengan produk lain yang pernah diuji sebelumnya menggunakan instrumen UEQ [26].

Semakin tinggi nilai rata-rata yang diperoleh suatu skala UEQ+, maka semakin baik persepsi pengguna terhadap aspek tersebut. Skala dengan nilai *mean* yang tinggi mengindikasikan bahwa aspek pengalaman pengguna telah memenuhi atau melampaui ekspektasi pengguna, sedangkan nilai *mean* yang lebih rendah menunjukkan adanya aspek yang masih memerlukan perbaikan. Dengan demikian, UEQ+ tidak hanya digunakan untuk menilai kualitas pengalaman pengguna secara keseluruhan, tetapi juga berfungsi sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan aplikasi yang dievaluasi sebagai dasar pengembangan dan peningkatan kualitas sistem [26].

UEQ+ memberikan kebebasan bagi peneliti untuk menyesuaikan instrumen evaluasi UX berdasarkan kategori produk (*product category*). Berdasarkan *UEQ+ Handbook Version 6* tahun 2023, terdapat 17 kategori produk yang direkomendasikan untuk pemilihan skala yang relevan [24], yaitu:

Tabel 2.1 Skala UEQ+ yang Relevan Berdasarkan Kategori Produk

<b>Product Category</b>	<b>Relevant Scales</b>
<b>Word Processing</b>	<i>Dependability, Usefulness, Efficiency, Clarity, Perspicuity</i>
<b>Spreadsheet</b>	<i>Usefulness, Dependability, Efficiency, Perspicuity, Clarity</i>
<b>Messenger</b>	<i>Trust, Intuitive Use, Dependability, Efficiency, Identity</i>
<b>Social Networks</b>	<i>Trust, Identity, Dependability, Intuitive Use, Stimulation, Quality of Content, Trustworthiness of Content</i>
<b>Video Conferencing</b>	<i>Trust, Dependability, Efficiency, Intuitive Use, Usefulness</i>
<b>Web Shops</b>	<i>Trust, Quality of Content, Trustworthiness of Content, Dependability, Clarity, Value, Intuitive Use, Visual Aesthetics</i>
<b>News Portals</b>	<i>Quality of Content, Content Reliability, Clarity</i>

<i>Product Category</i>	<i>Relevant Scales</i>
<i>Booking Systems</i>	<i>Trust, Dependability, Quality of Content, Trustworthiness of Content, Efficiency, Clarity, Intuitive Use, Value, Usefulness</i>
<i>Info-Web-Sites</i>	<i>Content Quality, Trustworthiness of Content, Clarity</i>
<i>Learning Platforms</i>	<i>Quality of Content, Trustworthiness of Content, Usefulness, Clarity, Perspicuity, Efficiency, Trust, Dependability</i>
<i>Programming Tools</i>	<i>Dependability, Usefulness, Efficiency, Adaptability, Clarity, Perspicuity</i>
<i>Drawing Tools</i>	<i>Dependability, Usefulness, Efficiency, Adaptability, Clarity, Perspicuity</i>
<i>Online-Banking</i>	<i>Trust, Dependability, Quality of Content, Trustworthiness of Content, Value, Clarity, Intuitive Use, Efficiency, Usefulness</i>
<i>Video Portals</i>	<i>Intuitive Use, Immersion, Clarity, Quality of Content, Trustworthiness of Content, Trust</i>
<i>Games</i>	<i>Immersion, Stimulation, Visual Aesthetics, Novelty, Dependability, Intuitive Use</i>
<i>Household Appliances</i>	<i>Usefulness, Intuitive Use, Efficiency, Haptics, Acoustics</i>
<i>Complex Medical Devices</i>	<i>Dependability, Efficiency, Usefulness, Clarity, Result Quality, Trust, Risk Handling, Hardware Security, Perspicuity, Trustworthiness of Content</i>

Dari daftar tersebut, aplikasi AstraPay termasuk ke dalam kategori *Online Banking*, karena memiliki fungsi utama dalam pengelolaan dan transaksi keuangan digital seperti pembayaran, transfer dana, dan pengisian saldo.

Berdasarkan UEQ+ *Handbook* tahun 2023, kategori *Online Banking* disarankan untuk menggunakan sembilan skala evaluasi yaitu sebagai berikut [24]:

1. Tingkat Kepercayaan (*Trust*), mengukur sejauh mana pengguna merasa aman terhadap perlindungan data pribadi dan transaksi finansial dalam aplikasi.

**Tingkat Kepercayaan (Trust)**

Berkaitan dengan penggunaan informasi dan data pribadi saya, produk ini								
tidak aman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aman
tidak dapat dipercaya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat dipercaya
tidak dapat diandalkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat diandalkan
tidak transparan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	transparan
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.1 Skala Penilaian *Trust* pada UEQ+

2. Tingkat Keandalan (*Dependability*), menilai konsistensi dan keandalan sistem dalam merespons input pengguna.

**Tingkat Keandalan (*Dependability*)**

Menurut saya, respons dari produk setelah saya berikan masukan dan perintah

tidak dapat diprediksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat diprediksi
menghambat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mendukung
tidak terjamin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terjamin
tidak sesuai harapan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sesuai harapan
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.2 Skala Penilaian *Dependability* pada UEQ+

3. Kualitas Konten (*Quality of Content*), mengevaluasi sejauh mana informasi yang ditampilkan (seperti saldo, riwayat transaksi, dan notifikasi) relevan, akurat, dan mudah dipahami.

**Kualitas konten (*Quality of Content*)**

Menurut saya, informasi dan data pada produk ini

usang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terbaru
tidak menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menarik
tidak dipersiapkan dengan baik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dipersiapkan dengan baik
tidak dapat dipahami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat dipahami
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.3 Skala Penilaian *Quality of Content* pada UEQ+

4. Tingkat Kepercayaan Terhadap Konten (*Trustworthiness of Content*), mengukur tingkat kepercayaan pengguna terhadap keakuratan dan kejujuran informasi yang disediakan aplikasi.

**Tingkat Kepercayaan Terhadap Konten (*Trustworthiness of Content*)**

Menurut saya, informasi dan data pada produk ini

tidak berguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	berguna
tidak masuk akal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	masuk akal
tidak dapat dipercaya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terpercaya
tidak akurat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	akurat
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.4 Skala Penilaian *Trustworthiness of Content* pada UEQ+

5. Nilai yang Dirasakan (*Value*), menilai kesan profesionalitas dan nilai fungsional aplikasi dalam mendukung aktivitas keuangan pengguna.

**Nilai (Value)**

Secara umum, saya pikir desain produk ini

tidak berharga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	berharga
tidak rapi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	rapi
tidak nyaman dilihat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nyaman dilihat
tidak elegan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	elegan
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.5 Skala Penilaian *Value* pada UEQ+

6. Kejelasan Tampilan (*Clarity*), menggambarkan tingkat keteraturan dan struktur antarmuka aplikasi agar mudah digunakan.

**Clarity (Kejelasan Tampilan)**

Menurut pendapat saya, tampilan antarmuka produk terlihat

Dikelompokkan dengan buruk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dikelompokkan dengan baik
Tidak terstruktur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Terstruktur
Tidak teratur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Teratur
Tidak teratur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Teratur
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.6 Skala Penilaian *Clarity* pada UQE+

7. Penggunaan Secara Intuitif (*Intuitive Use*), menilai sejauh mana aplikasi dapat digunakan langsung tanpa panduan yang rumit.

**Penggunaan Secara Intuitif (Intuitive Use)**

Menurut saya, penggunaan produk ini

sulit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mudah
tidak logis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	logis
tidak masuk akal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	masuk akal
tidak meyakinkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	meyakinkan
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.7 Skala Penilaian *Intuitive Use* pada UEQ+

8. Efisiensi (*Efficiency*), mengukur kecepatan dan efektivitas pengguna dalam menyelesaikan tugas seperti transaksi atau pembayaran.

### Efisiensi (Efficiency)

Untuk mencapai tujuan saya, menurut saya produk ini								
lambat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	cepat
tidak efisien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	efisien
tidak praktis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	praktis
tidak terstruktur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terstruktur
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.8 Skala Penilaian *Efficiency* pada UEQ+

9. Kegunaan (*Usefulness*), menilai sejauh mana aplikasi memberikan manfaat nyata bagi kebutuhan pengguna dalam aktivitas finansialnya.

Kegunaan (Usefulness)								
Saya pikir produk ini								
tidak berguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	berguna
tidak membantu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	membantu
tidak menguntungkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menguntungkan
tidak bermanfaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	bermanfaat
Saya pikir ciri produk yang dijelaskan di atas sebagai								
Sama sekali tidak relevan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat penting

Gambar 2.9 Skala Penilaian *Usefulness* pada UEQ+

Pemilihan skala-skala ini sangat relevan untuk menilai pengalaman pengguna aplikasi AstraPay, karena aplikasi ini termasuk sistem finansial digital yang menuntut kepercayaan tinggi dari pengguna, antarmuka yang jelas, serta proses transaksi yang cepat dan efisien.

## 2.6 User Engagement Scale (UES)

*User Engagement Scale* (UES) merupakan instrumen psikometrik yang dirancang secara khusus untuk mengukur tingkat keterlibatan pengguna (*user engagement*) dalam berinteraksi dengan sistem digital atau aplikasi. Instrumen ini awalnya dikembangkan untuk menilai sejauh mana pengguna merasa terlibat selama menggunakan suatu sistem digital atau aplikasi, kemudian disempurnakan menjadi bentuk terbaru melalui penelitian bertajuk *A Practical Approach to Measuring User Engagement with the Refined User Engagement Scale (UES) and New UES Short Form* [9].

Skala ini berfungsi untuk menilai sejauh mana pengguna terlibat secara kognitif, afektif, dan perilaku dalam pengalaman digital yang mereka alami. Keterlibatan pengguna mencakup aspek perhatian yang mendalam (*focused attention*), persepsi terhadap

kemudahan dan efisiensi penggunaan (*perceived usability*), daya tarik estetika (*aesthetic elements*), serta perasaan memperoleh nilai dan kepuasan (*s factor*) [9], [27].

Pada versi awal UES pada tahun 2010, terdapat enam dimensi dengan 31 item. Enam dimensi tersebut yaitu *Focused attention*, *Perceived usability*, *Aesthetic appeal*, *Endurability*, *Novelty*, dan *Felt involvement*. Namun, berdasarkan analisis lanjutan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dan *Item Response Theory* (IRT), ditemukan bahwa model enam dimensi tersebut belum sepenuhnya stabil secara empiris. Oleh karena itu, versi revisi UES yang diterbitkan tahun 2018 menyederhanakan struktur menjadi empat dimensi utama, yaitu *Focused Attention* (FA), *Perceived Usability* (PU), *Aesthetic Elements* (AE), dan *Reward* (RW) [9].

*Instrumen refined UES–Long Form* (UES-LF) terdiri atas 30 item, diukur dengan skala Likert 1 sampai 5 (1 = sangat tidak setuju sampai 5 = sangat setuju). Perbedaan dari versi awal disebabkan oleh satu item yang kadang tidak memuat secara empiris, yaitu item mengenai “*continued use out of curiosity*.” Menurut laporan, item tersebut gagal memuat pada sebagian dataset dan oleh karena itu dikeluarkan dari set standar dalam *User Engagement Scale – Long Form: Administration and Scoring Instructions*. Dokumen tersebut juga merekomendasikan agar peneliti yang menggunakan UES melakukan uji pilot atau analisis faktor untuk menentukan apakah item ini tetap relevan atau perlu dihapus [9].

Dalam interpretasinya, nilai rata-rata UES dapat diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat keterlibatan pengguna. Nilai *mean* yang berada pada rentang 1,00 sampai lebih kecil 2,00 menunjukkan keterlibatan pengguna yang tidak baik, 2,00 sampai lebih kecil 3,00 menunjukkan keterlibatan yang kurang baik atau cenderung rendah, 3,00 sampai lebih kecil 4,00 menunjukkan keterlibatan yang baik, dan 4,00 sampai 5,00 menunjukkan keterlibatan pengguna yang tinggi atau sangat baik. Semakin tinggi nilai *mean* yang diperoleh, maka semakin tinggi tingkat keterlibatan pengguna terhadap aplikasi yang dievaluasi [9].

Adapun empat dimensi yang terdapat pada *Instrumen refined UES–Long Form* (UES-LF) tersebut adalah sebagai berikut [9]:

1. *Focused Attention* (FA)

Dimensi ini menilai sejauh mana pengguna merasa tenggelam dan sepenuhnya terfokus saat menggunakan aplikasi, tanpa terganggu oleh faktor eksternal. Pengguna dengan tingkat *focused attention* tinggi cenderung mengalami kondisi “*flow*” di mana interaksi terasa alami dan menyenangkan.

2. *Perceived Usability* (PU)

Dimensi ini menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan aplikasi,

efisiensi, serta tingkat kendali selama berinteraksi. Semakin tinggi persepsi kemudahan dan kontrol, semakin besar kemungkinan pengguna merasa terlibat positif dalam pengalaman digital.

3. *Aesthetic Elements* (AE)

Dimensi ini mengukur daya tarik visual dan keindahan desain antarmuka aplikasi. Penampilan estetis yang baik dapat meningkatkan pengalaman emosional pengguna dan memperkuat keterlibatan mereka terhadap produk digital.

4. *Reward Factor* (RW)

Dimensi *Reward Factor* merupakan kombinasi dari tiga konstruk lama, yaitu *Novelty*, *Felt Involvement*, dan *Endurability*. Skala ini mengukur sejauh mana pengguna merasa tertarik, puas, dan memperoleh nilai dari pengalaman menggunakan aplikasi, serta keinginan untuk terus menggunakannya di masa depan.

Tabel 2.2 Dimensi dan Item pada *User Engagement Scale* (UES)

No	Dimensi	Item
1	<i>Focused Attention</i> (FA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FA.1 - <i>I lost myself in this experience.</i></li> <li>2. FA.2 - <i>I was so involved in this experience that I lost track of time.</i></li> <li>3. FA.3 - <i>I blocked out things around me when I was using Application X.</i></li> <li>4. FA.4 - <i>When I was using Application X , I lost track of the world around me.</i></li> <li>5. FA.5 - <i>The time I spent using Application X just slipped away.</i></li> <li>6. FA.6 - <i>I was absorbed in this experience.</i></li> <li>7. FA.7 - <i>During this experience I let myself go.</i></li> </ol>
2	<i>Perceived Usability</i> (PU)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PU.1 - <i>I felt frustrated while using this Application X.</i></li> <li>2. PU.2 - <i>I found this Application X confusing to use.</i></li> <li>3. PU.3 - <i>I felt annoyed while using Application X.</i></li> <li>4. PU.4 - <i>I felt discouraged while using this Application X.</i></li> <li>5. PU.5 - <i>Using this Application X was taxing.</i></li> <li>6. PU.6 - <i>This experience was demanding.</i></li> <li>7. PU.7 - <i>I felt in control while using this Application X .</i></li> <li>8. PU.8 - <i>I could not do some of the things I needed to do while using Application X.</i></li> </ol>
3	<i>Aesthetic Elements</i> (AE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AE.1 - <i>This Application X was attractive.</i></li> <li>2. AE.2 - <i>This Application X was aesthetically appealing.</i></li> <li>3. AE.3 - <i>I liked the graphics and images of Application X.</i></li> <li>4. AE.4 - <i>Application X appealed to be visual senses.</i></li> </ol>

No	Dimensi	Item
		5. AE.5 - <i>The screen layout of Application X was visually pleasing.</i>
4	Reward Factor (RW)	1. RW.1 - <i>Using Application X was worthwhile.</i> 2. RW.2 - <i>I consider my experience a success.</i> 3. RW.3 - <i>This experience did not work out the way I had planned.</i> 4. RW.4 - <i>My experience was rewarding.</i> 5. RW.5 - <i>I would recommend Application X to my family and friends</i> 6. RW.6 - <i>I continued to use Application X out of curiosity.</i> 7. RW.7 - <i>The content of Application X incited my curiosity.</i> 8. RW.8 - <i>I was really drawn into this experience.</i> 9. RW.9 - <i>I felt involved in this experience.</i> 10. RW.10 - <i>This experience was fun.</i>

## 2.7 Uang Elektronik (*e-money*)

Uang elektronik (*e-money*) merupakan instrumen pembayaran yang menyimpan nilai uang dalam bentuk digital pada media tertentu, seperti kartu elektronik, perangkat ponsel pintar, maupun aplikasi dompet digital. Berdasarkan ketentuan Bank Indonesia, *e-money* didefinisikan sebagai sarana pembayaran yang memungkinkan transaksi dilakukan tanpa melibatkan uang tunai fisik, dengan mekanisme yang relatif cepat dan efisien karena proses pemindahan dana tidak memerlukan verifikasi antarbank secara langsung [28].

Sebagai bagian dari inovasi dalam sistem pembayaran digital, *e-money* berperan penting dalam mendukung perkembangan ekonomi modern serta perluasan inklusi keuangan. Pemanfaatannya memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam melakukan berbagai aktivitas transaksi sehari-hari, mulai dari pembelian produk, pembayaran jasa, hingga pengiriman dana secara elektronik. Selain itu, penggunaan *e-money* turut berkontribusi dalam mempercepat transformasi digital ekonomi dan mendorong terwujudnya budaya transaksi non-tunai (*cashless society*) di Indonesia [29].

Adapun karakteristik uang elektronik sebagai berikut [29]:

1. Penyimpanan Nilai Secara Elektronik *E-money* menyimpan nilai uang dalam bentuk data digital yang tersimpan pada perangkat seperti kartu elektronik atau aplikasi digital, bukan uang fisik. Hal ini memungkinkan pengelolaan dana secara elektronik dan instan dalam berbagai transaksi.
2. Kecepatan dan Kemudahan Transaksi Transaksi yang menggunakan *e-money* dapat dilakukan secara instan, sehingga mempercepat proses pembayaran tanpa

memerlukan perantara seperti bank konvensional. Pengguna cukup melakukan tap kartu atau scan aplikasi dalam transaksi.

3. Keamanan Transaksi Sistem *e-money* dilengkapi dengan fitur keamanan seperti enkripsi data, sistem otentikasi pengguna, dan proteksi digital untuk menjaga dana dan data pengguna dari ancaman penipuan atau pencurian.
4. Batasan Saldo Maksimum Otoritas keuangan biasanya menentukan batas maksimum saldo yang dapat disimpan pada *e-money* guna memitigasi risiko finansial dan menjaga stabilitas sistem pembayaran.
5. Regulasi dan Legalitas Penggunaan *e-money* di Indonesia diatur oleh Bank Indonesia dan mendapat legitimasi hukum yang kuat.
6. Fleksibilitas Penggunaan *E-money* dapat digunakan secara luas, mulai dari pembayaran di merchant ritel, layanan transportasi, pembelian digital, hingga transfer dana di dalam ekosistem pembayaran yang terintegrasi.

Secara keseluruhan, perkembangan uang elektronik menjadi tonggak penting dalam transformasi ekosistem pembayaran di Indonesia. Dengan karakteristiknya yang menonjolkan kemudahan, keamanan, dan kecepatan transaksi, *e-money* tidak hanya memfasilitasi pengguna dalam memenuhi kebutuhan transaksi sehari-hari, tetapi juga berperan strategis dalam mendorong inklusi keuangan dan digitalisasi ekonomi nasional. Regulasi yang ketat dan dukungan aspek legalitas, dari segi perundang-undangan semakin memastikan bahwa *e-money* dapat digunakan secara luas dengan aman dan terpercaya. Oleh karena itu, penggunaan *e-money* diharapkan terus berkembang seiring dengan meningkatnya literasi digital dan kepercayaan masyarakat terhadap teknologi keuangan digital di masa depan [29].

## 2.8 Dompot Digital (*e-wallet*)

Dompot digital (*e-wallet*) adalah aplikasi atau sistem pembayaran elektronik yang memungkinkan pengguna menyimpan saldo uang, kartu pembayaran, atau informasi keuangan lainnya secara digital dan melakukan transaksi melalui perangkat *mobile* atau *online*. Dengan kemajuan teknologi pada sektor finansial (*fintech*), dompet digital telah menjadi bagian integral dari ekosistem pembayaran non-tunai yang menawarkan kemudahan, kecepatan, dan fleksibilitas dibandingkan metode pembayaran tradisional seperti uang tunai atau kartu fisik [30].

Penggunaan *e-wallet* tidak hanya terbatas pada pembelian barang atau jasa, tetapi juga mencakup berbagai fungsi seperti transfer antar pengguna, pembayaran melalui *QR*

*code*, *top-up* saldo, dan pengelolaan transaksi harian. Keunggulan-keunggulan ini menjadikan *e-wallet* semakin diminati oleh berbagai kalangan, khususnya generasi muda dan pengguna yang aktif secara digital. Meskipun demikian, tingkat adopsi *e-wallet* masih dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti keamanan, kepercayaan pengguna, serta dukungan regulasi dan infrastruktur teknologi [30].

Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa kualitas layanan dan aspek keamanan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan dan loyalitas pengguna dompet digital. Faktor-faktor seperti keandalan, kemudahan penggunaan, privasi, dan perlindungan data menjadi elemen penting dalam membangun kepercayaan serta meningkatkan pengalaman pengguna dalam penggunaan *e-wallet* di Indonesia [30].

## 2.9 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel merupakan prosedur sistematis yang digunakan peneliti untuk memilih sebagian anggota dari populasi sebagai responden yang dianggap dapat mewakili keseluruhan populasi. Tujuannya adalah agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara ilmiah dan menggambarkan kondisi populasi yang sesungguhnya [31].

Teknik pengambilan sampel secara umum dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*. Perbedaan utama keduanya terletak pada peluang terpilihnya setiap anggota populasi menjadi sampel penelitian [31]. Adapun penjelasan dari kedua teknik pengambilan sampel tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. *Probability Sampling*

*Probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama dan terukur bagi setiap anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel. Teknik ini banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif karena menghasilkan sampel yang lebih representatif dan memungkinkan generalisasi hasil penelitian secara statistik [31]. Jenis-jenis *probability sampling* meliputi:

#### a. *Simple Random Sampling*

Merupakan teknik pengambilan sampel paling dasar, di mana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih secara acak tanpa memperhatikan karakteristik tertentu. Pemilihan dapat dilakukan dengan tabel angka acak, undian, atau perangkat lunak statistik seperti *SPSS*, *R* (bahasa pemrograman), atau *Microsoft Excel*. Kelebihannya terletak pada kesederhanaan dan minimnya bias, meskipun membutuhkan daftar populasi yang lengkap agar

valid [31].

b. *Systematic Sampling*

Teknik ini dilakukan dengan memilih setiap elemen ke- $k$  dari populasi setelah menentukan titik awal secara acak. Misalnya, dari daftar pengguna berjumlah 10 000 orang, peneliti memilih setiap pengguna ke-50 hingga ukuran sampel terpenuhi. Metode ini efisien untuk populasi besar tetapi harus hati-hati terhadap adanya pola berulang yang bisa memengaruhi hasil [31].

c. *Stratified Sampling*

Dalam teknik ini, populasi dibagi menjadi kelompok homogen (*strata*) berdasarkan karakteristik tertentu seperti usia, jenis kelamin, atau wilayah. Dari masing-masing strata kemudian diambil sampel secara acak sesuai proporsi populasi. Teknik ini meningkatkan presisi karena setiap kelompok terwakili secara proporsional [31].

d. *Cluster Sampling*

Digunakan apabila populasi sangat luas dan sulit dijangkau secara langsung. Populasi dibagi menjadi beberapa *cluster* alami (misalnya kota atau institusi), kemudian beberapa *cluster* dipilih secara acak dan seluruh anggotanya dijadikan responden. Teknik pengambilan sampel ini efisien tetapi dapat meningkatkan varians antar kelompok [31].

e. *Multistage Sampling*

Merupakan penggabungan dari beberapa metode sampling, misalnya *cluster sampling* di tahap awal dan *simple random sampling* di tahap berikutnya. Biasanya digunakan dalam survei berskala besar seperti survei nasional asanltau populasi digital yang luas [32].

2. *Non-Probability Sampling*

*Non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel di mana tidak semua anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Pemilihan responden dilakukan berdasarkan kriteria tertentu, kemudahan akses, atau pertimbangan subjektif peneliti terhadap individu atau objek yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian. Teknik ini banyak digunakan pada penelitian eksploratif atau kualitatif, di mana fokus penelitian bukan pada generalisasi populasi melainkan pemahaman mendalam terhadap fenomena tertentu [31]. Jenis-jenis *non-probability sampling* meliputi:

a. *Purposive Sampling*

Sampel dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Peneliti secara sadar memilih individu yang dinilai paling mampu memberikan informasi yang akurat mengenai topik yang diteliti [31].

b. *Convenience Sampling*

Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kemudahan akses terhadap responden. Misalnya, penyebaran kuesioner secara daring kepada pengguna yang mudah dijangkau melalui media sosial. Teknik ini cepat dan hemat biaya tetapi memiliki risiko bias yang tinggi karena populasi tidak terwakili secara menyeluruh [32].

c. *Quota Sampling*

Peneliti menetapkan jumlah responden dari setiap kategori seperti usia, jenis kelamin, atau wilayah, tanpa pemilihan acak individu. Pendekatan ini menjaga keseimbangan antar kelompok, namun tetap berpotensi bias karena tidak semua anggota populasi memiliki kesempatan yang sama [32].

d. *Snowball Sampling*

Digunakan untuk populasi yang sulit diidentifikasi atau diakses langsung. Responden awal (*seeds*) diminta merekomendasikan individu lain yang memenuhi kriteria penelitian. Teknik ini efektif untuk populasi tersembunyi tetapi dapat menimbulkan *network bias* [32].

e. *Consecutive Sampling*

Seluruh subjek yang memenuhi kriteria inklusi diambil secara berurutan hingga ukuran sampel terpenuhi. Metode ini realistis untuk populasi dinamis seperti pengguna aplikasi digital selama periode tertentu, namun hasilnya dapat bias waktu jika karakteristik populasi berubah [31].

## 2.10 Lemeshow

Penentuan ukuran sampel merupakan langkah penting dalam penelitian kuantitatif untuk memastikan hasil penelitian dapat mewakili populasi dengan tingkat kepercayaan tertentu. Salah satu metode yang sering digunakan ketika jumlah populasi tidak diketahui secara pasti adalah rumus *Lemeshow* pada tahun 1997. Rumus ini dirancang untuk memberikan estimasi jumlah sampel minimum yang dibutuhkan dalam penelitian survei dengan populasi besar dan tidak terdefinisi secara pasti [33].

Rumus *Lemeshow* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 \times P(1-P)}{d^2} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel minimum

$Z$  = skor  $Z$  berdasarkan tingkat kepercayaan (*confidence level*), misalnya 1,96 untuk 95%

$P$  = proporsi populasi yang diperkirakan (umumnya 0,5 jika belum diketahui)

$d$  = batas kesalahan atau *margin of error* yang ditetapkan (misalnya 0,05 untuk 5%)

Dalam kondisi ketika proporsi populasi ( $P$ ) tidak diketahui, nilai  $P = 0,5$  sering digunakan. Pemilihan nilai ini bukan tanpa alasan. Nilai 0,5 menghasilkan varians maksimum dalam perhitungan  $P(1-P)$ , yaitu 0,25, sehingga memberikan ukuran sampel terbesar dan paling konservatif. Dengan kata lain, penggunaan  $P = 0,5$  memastikan bahwa sampel yang dihitung tidak kurang dari kebutuhan minimal, sehingga meningkatkan tingkat representativitas dan menghindari risiko underestimasi ukuran sampel [33].

Sebagai contoh, jika peneliti menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% ( $Z = 1,96$ ), nilai proporsi populasi sebesar 0,5, dan margin of error 5% (0,05), maka perhitungannya adalah:

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5(1-0,5)}{(0,05)^2} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,0025} = \frac{0,9604}{0,0025} = 384,16 \dots\dots\dots (2.3)$$

Berdasarkan hasil tersebut, jumlah sampel minimum yang diperlukan adalah 384 responden. Jumlah ini dianggap cukup untuk mewakili populasi besar atau tidak terdefinisi dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%.

Metode *Lemeshow* banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk penelitian sosial, teknologi, dan kesehatan, karena memberikan pendekatan yang praktis ketika data populasi tidak lengkap. Dengan demikian, penggunaan rumus *Lemeshow* dalam penelitian ini dianggap sesuai karena populasi pengguna aplikasi digital berbasis *mobile* sulit diketahui secara pasti. Pendekatan ini membantu peneliti menentukan ukuran sampel yang representatif dan valid untuk dianalisis lebih lanjut [33].

## 2.11 Skala Likert, Populasi, Sampel, dan Responden

### 2.11.1 Skala Likert

Skala Likert merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk mengukur

pendapat atau sikap seseorang melalui kuesioner dengan sejumlah pernyataan yang dinilai pada rentang skala, biasanya 1 sampai 5. Skala ini memungkinkan penilaian yang lebih terperinci mengenai tingkat persetujuan atau frekuensi responden terhadap suatu fenomena sehingga memudahkan analisis statistik dan interpretasi data [34].

Dalam penelitian ini, skala Likert digunakan dengan rentang 1 sampai 5, dengan makna sebagai berikut:

Tabel 2.3 Skala Likert untuk Penilaian Persepsi Responden

Skor	Kategori Penilaian	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	Menunjukkan bahwa responden sepenuhnya tidak sependapat atau sangat menolak pernyataan yang diberikan.
2	Tidak Setuju (TS)	Menunjukkan bahwa responden cenderung tidak setuju atau kurang mendukung pernyataan yang diberikan.
3	Netral (N)	Menunjukkan bahwa responden berada di posisi tengah, tidak condong ke arah setuju maupun tidak setuju terhadap pernyataan tersebut.
4	Setuju (S)	Menunjukkan bahwa responden cenderung sependapat dan mendukung pernyataan yang disampaikan.
5	Sangat Setuju (SS)	Menunjukkan bahwa responden sepenuhnya setuju atau sangat mendukung pernyataan yang diberikan.

Skala 1–5 ini memungkinkan peneliti untuk mengubah data kualitatif (pendapat atau sikap) menjadi data kuantitatif yang dapat dianalisis secara statistik. Semakin tinggi skor yang diberikan responden, semakin besar tingkat persetujuan atau persepsi positif terhadap pernyataan yang diberikan, dan sebaliknya. Dengan demikian, penggunaan skala Likert memudahkan peneliti untuk melakukan analisis deskriptif maupun inferensial, seperti menghitung rata-rata (*mean*), distribusi frekuensi, hingga analisis regresi untuk mengetahui hubungan antar variabel dalam penelitian [34].

### 2.11.2 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang menjadi target penelitian dan memenuhi kriteria tertentu. Dalam penelitian kuantitatif, pemahaman populasi sangat penting agar hasil penelitian dapat digeneralisasi ke kelompok yang lebih luas. Populasi dapat berupa manusia, benda, atau kejadian yang diteliti, misalnya sejumlah siswa sebanyak 400 orang dalam sebuah studi [35].

### 2.11.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih secara representatif untuk mewakili keseluruhan populasi dalam penelitian. Pemilihan sampel mengikuti metode sampling tertentu, seperti purposive sampling, simple random sampling, atau proportional stratified random sampling, yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Ukuran sampel yang memadai penting untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian [35].

### 2.11.4 Responden

Responden adalah individu dalam sampel yang secara aktif memberikan data melalui instrumen penelitian, misalnya lewat kuesioner skala Likert. Keakuratan data sangat bergantung pada pemahaman dan kejujuran responden dalam mengisi instrumen. Jumlah dan karakteristik responden harus mencerminkan populasi agar analisis data valid dan dapat diandalkan [35].

## 2.12 Uji Validitas dan Reliabilitas

### 2.12.1 Uji Validitas

Validitas mengacu pada sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur konsep yang dimaksud, sehingga instrumen dikatakan valid jika hasil pengukurannya mencerminkan fenomena yang hendak diteliti. Pengujian validitas melibatkan berbagai jenis seperti validitas isi, validitas konstruk, dan validitas empiris, dengan teknik korelasi sebagai salah satu cara pengujiannya. Sebagai contoh, Korelasi *Product Moment* sering digunakan untuk menguji validitas item kuesioner dengan membandingkan skor tiap item terhadap skor total bila nilai korelasi melebihi nilai kritis, item tersebut valid. Pentingnya validitas adalah untuk memastikan data yang dikumpulkan benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga hasil penelitian menjadi dapat dipercaya dan relevan [36].

Berikut contoh perhitungan uji validitas dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*:

Pengujian validitas dilakukan pada sebuah instrumen yang terdiri atas 5 item pernyataan/pertanyaan dengan 5 responden. Setiap responden memberikan penilaian menggunakan skala likert 1 sampai 5 dimana:

Skor 1 = sangat tidak setuju

Skor 2 = tidak setuju

Skor 3 = netral

Skor 4 = setuju

Skor 5 = sangat setuju

Data hasil penilaian dari kelima responden kemudian digunakan untuk menghitung nilai korelasi antara setiap item (X) dengan total skor keseluruhan (Y). Nilai korelasi (r) dihitung menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

Tabel 2.4 Contoh Data Hasil Penilaian Responden terhadap 5 Item Pernyataan

Responden	Item 1 (X <sub>1</sub> )	Item 2 (X <sub>2</sub> )	Item 3 (X <sub>3</sub> )	Item 4 (X <sub>4</sub> )	Item 5 (X <sub>5</sub> )	Total Skor (Y)
R1	4	5	4	3	5	21
R2	3	4	3	3	4	17
R3	5	5	4	4	5	23
R4	4	4	3	4	4	19
R5	3	3	4	3	3	16
<b>Jumlah (Σ)</b>	19	21	18	17	21	96

Tabel 2.5 Contoh Perhitungan Uji Validitas Item 1 Pada *Pearson Product Momen*

Responden	Item 1 (X <sub>1</sub> )	Y <sub>total</sub>	Y <sub>c</sub> = Y <sub>total</sub> - X	X × Y <sub>c</sub>	X <sup>2</sup>	Y <sub>c</sub> <sup>2</sup>
R1	4	21	17	68	16	289
R2	3	17	14	42	9	196
R3	5	23	18	90	25	324
R4	4	19	15	60	16	225
R5	3	16	13	39	9	169
<b>Jumlah (Σ)</b>	19	96	77	299	75	1203

Keterangan:

X (Item) : Skor jawaban responden untuk butir pernyataan yang diuji (misalnya “Aplikasi ini mudah digunakan”).

Y<sub>total</sub> : Total skor keseluruhan responden terhadap seluruh item dalam kuesioner.

Y<sub>c</sub> (Y<sub>total</sub> - X) : Skor total dikurangi skor item yang sedang diuji, digunakan agar tidak terjadi korelasi item terhadap dirinya sendiri.

X × Y<sub>c</sub> : Hasil perkalian antara skor item (X) dengan Y<sub>c</sub>.

X<sup>2</sup> : Kuadrat dari skor item (X).

Y<sub>c</sub><sup>2</sup> : Kuadrat dari skor Y<sub>c</sub>.

$\Sigma$  (Sigma) : Menunjukkan jumlah total dari masing-masing kolom yang digunakan dalam perhitungan korelasi *Pearson Product Moment*.

Perhitungan dengan rumus *Pearson Product Momen*

$$n = 5, r_{\text{tabel}} (\alpha = 0,05; df = 3) \approx 0,878$$

Untuk tiap item kita pakai rumus:

$$r = \frac{n(\Sigma XY_c) - (\Sigma X)(\Sigma Y_c)}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y_c^2 - (\Sigma Y_c)^2]}} \dots \dots \dots (2.4)$$

Perhitungan pada Item 1

Dari tabel Item 1:

$$\Sigma X = 19; \Sigma Y_c = 77; \Sigma XY_c = 299; \Sigma X^2 = 75; \Sigma Y_c^2 = 1203 \dots \dots \dots (2.5)$$

Pembilang:

$$n\Sigma XY_c - (\Sigma X)(\Sigma Y_c) = 5 \times 299 - 19 \times 77 = 1495 - 1463 = 32 \dots \dots \dots (2.6)$$

Penyebut bagian A:

$$n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2 = 5 \times 75 - 19^2 = 375 - 361 = 14 \dots \dots \dots (2.7)$$

Penyebut bagian B:

$$n\Sigma Y_c^2 - (\Sigma Y_c)^2 = 5 \times 1203 - 77^2 = 6015 - 5929 = 86 \dots \dots \dots (2.8)$$

$$\text{Penyebut total: } \sqrt{14 \times 86} = \sqrt{1204} \approx 34,710 \dots \dots \dots (2.9)$$

r:

$$r = 32/34,710 \approx 0,922 \dots \dots \dots (2.10)$$

$$\text{Keputusan: } r_{\text{hitung}} = 0,922 > r_{\text{tabel}} = 0,878 \rightarrow \text{Item 1 valid} \dots \dots \dots (2.11)$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai r hitung sebesar (0,922). Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan r tabel sebesar (0,878) pada taraf signifikansi (0,05) dengan jumlah responden (n = 5). Karena nilai r hitung (0,922) lebih besar daripada r tabel (0,878), maka dapat disimpulkan bahwa butir pernyataan pada Item 1 dinyatakan valid. Artinya, item tersebut memiliki hubungan yang kuat dengan total skor dan mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara tepat.

Begitu pula dengan item-item berikutnya (Item 2 hingga Item 5), proses pengujiannya dilakukan dengan langkah dan rumus yang sama menggunakan data skor masing-masing item terhadap total skor keseluruhan. Jika hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai r hitung > r tabel, maka item tersebut juga dinyatakan valid. Sebaliknya, apabila r hitung ≤ r tabel, maka item tersebut dianggap tidak valid dan sebaiknya tidak digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Dalam penerapannya, uji validitas dan reliabilitas harus dilakukan sebelum

instrumen digunakan untuk pengumpulan data agar hasil yang didapat valid dan konsisten. Proses ini biasanya dibantu dengan perangkat lunak statistik seperti *SPSS* yang mempermudah perhitungan dan analisis data uji validitas maupun reliabilitas. Keberhasilan pengujian ini akan memastikan bahwa instrumen sudah siap digunakan untuk mendapatkan data penelitian yang bermakna sehingga dapat dianalisis lebih lanjut untuk mencapai kesimpulan yang ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, tahap pengujian ini menjadi bagian mendasar dalam metodologi penelitian kuantitatif terutama di bidang sosial, kesehatan, dan teknologi [37].

### 2.12.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yaitu mengukur konsistensi instrumen dalam memberikan hasil yang stabil dan dapat direproduksi. Sebuah instrumen dinyatakan reliabel jika hasil pengukurannya konsisten ketika digunakan berulang kali pada kondisi yang sama. Salah satu metode pengujian reliabilitas yang sering digunakan adalah koefisien *Cronbach's Alpha*, dimana nilai alpha di atas 0,7 menunjukkan instrumen memiliki tingkat keandalan yang baik dan dapat digunakan untuk penelitian. Selain itu, metode lain seperti test-retest, split-half, dan metode KR-20 juga dipakai sesuai karakteristik instrumen dan kebutuhan penelitian. Reliabilitas ini menjadi tolok ukur penting agar data yang diperoleh tidak terpengaruh oleh faktor kebetulan atau ketidakpastian dalam pengukuran [36].

Berdasarkan Tabel 2.3 pada contoh uji validitas, berikut perhitungan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*:

Nilai *Cronbach's Alpha* berada pada rentang 0–1, dengan kriteria sebagai berikut:

- $\alpha \geq 0,9$  : Sangat reliabel
- $0,8 \leq \alpha < 0,9$  : Reliabel tinggi
- $0,7 \leq \alpha < 0,8$  : Reliabel
- $0,6 \leq \alpha < 0,7$  : Cukup reliabel
- $\alpha < 0,6$  : Tidak reliabel

Rumus *Cronbach's Alpha* adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots \dots \dots (2.12)$$

Hitung rata-rata skor tiap item ( $\bar{X}$ ):

$$\bar{X} = \frac{4+3+5+4+3}{5} = 3,8 \dots \dots \dots (2.13)$$

Hitung varians item ( $\sigma_i^2$ ):

$$\sigma_i^2 = \frac{1}{n-1} \sum (X - \bar{X})^2 \dots\dots\dots(2.14)$$

$$\frac{(4-3.8)^2+(3-3.8)^2+(5-3.8)^2+(4-3.8)^2+(3-3.8)^2}{5} \dots\dots\dots(2.15)$$

$$\frac{0.04+0.64+1.44+0.04+0.64}{5} \dots\dots\dots(2.16)$$

Hitung rata-rata total skor ( $\bar{Y}$ ):

$$\bar{X} = \frac{21+17+23+19+16}{5} = 19.2 \dots\dots\dots(2.17)$$

Hitung varians total ( $\sigma_t^2$ ):

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum (Y - \bar{Y})^2}{n-1} \dots\dots\dots(2.18)$$

$$= \frac{(21-19.2)^2+(17-19.2)^2+(23-19.2)^2+(19-19.2)^2+(16-19.2)^2}{5} \dots\dots\dots(2.19)$$

$$= \frac{3.24+4.84+14.44+0.04+10.24}{4} = \frac{32.8}{4} = 8.2 \dots\dots\dots(2.20)$$

Hitung nilai *Cronbach's Alpha* (untuk 5 item, k = 5):

$$\alpha = \frac{5}{5-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots(2.21)$$

Misal total varians dari 5 item:

$$(\sum \sigma_i^2) = 0,7 + 0,8 + 0,9 + 0,7 + 0,8 = 3,9 \dots\dots\dots(2.22)$$

Maka:

$$\alpha = \frac{5}{4} \left( 1 - \frac{3,9}{8,2} \right) = 1,25(1 - 0,475) = 1,25 \times 0,525 = 0,65 \dots\dots\dots(2.23)$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Persamaan 2.12–2.23), diperoleh nilai  $\alpha = 0,65$ . Menurut kriteria umum, nilai tersebut termasuk pada kategori cukup reliabel ( $0,6 \leq \alpha < 0,7$ ). Oleh karena itu instrumen masih dapat digunakan, namun disarankan untuk meningkatkan reliabilitas (misalnya dengan memperbanyak responden atau merevisi item yang lemah) agar  $\alpha$  mencapai ambang  $\geq 0,70$  untuk reliabilitas yang lebih memadai.

Dalam penerapannya, uji validitas dan reliabilitas harus dilakukan sebelum instrumen digunakan untuk pengumpulan data agar hasil yang didapat valid dan konsisten. Proses ini biasanya dibantu dengan perangkat lunak statistik seperti *SPSS* yang mempermudah perhitungan dan analisis data uji validitas maupun reliabilitas. Keberhasilan pengujian ini akan memastikan bahwa instrumen sudah siap digunakan untuk mendapatkan data penelitian yang bermakna sehingga dapat dianalisis lebih lanjut untuk mencapai kesimpulan yang ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, tahap pengujian ini menjadi bagian mendasar dalam metodologi penelitian kuantitatif terutama di bidang sosial,

kesehatan, dan teknologi [37].

### 2.13 Analisis hubungan Uji Korelasi dan Analisis Regresi

Uji korelasi dan analisis regresi adalah teknik statistik fundamental yang digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk menguji dan menjelaskan hubungan antar variabel. Uji korelasi berfungsi untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan linier antara dua variabel, dengan nilai koefisien korelasi (*Spearman's rho*) berkisar antara -1 sampai 1. Nilai ini menggambarkan apakah hubungan bersifat positif, negatif, atau tidak ada hubungan yang signifikan. Namun, uji korelasi tidak menunjukkan hubungan kausal, hanya sejauh mana variabel saling berasosiasi [38], [39].

Nilai koefisien korelasi berada pada rentang  $-1$  hingga  $+1$ . Nilai koefisien mendekati  $+1$  menunjukkan hubungan positif yang kuat, sedangkan nilai mendekati  $-1$  menunjukkan hubungan negatif yang kuat. Nilai koefisien yang mendekati 0 menunjukkan hubungan yang lemah atau tidak terdapat hubungan yang berarti. Tingkat kekuatan korelasi dapat diklasifikasikan sebagai, yaitu sangat rendah (0,00 sampai 0,19), rendah (0,20 sampai 0,39), sedang (0,40 sampai 0,59), kuat (0,60 sampai 0,79), dan sangat kuat (0,80 sampai 1,00). Selain nilai koefisien korelasi, uji signifikansi juga digunakan untuk menentukan apakah hubungan yang terbentuk bersifat signifikan secara statistik. Nilai signifikansi (Sig.) yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa hubungan antarvariabel tersebut signifikan, sedangkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa hubungan yang terbentuk tidak signifikan. Dengan demikian, uji korelasi tidak hanya menggambarkan kekuatan hubungan, tetapi juga tingkat kebermaknaannya secara statistik [39].

Analisis regresi melengkapi korelasi dengan menguji pengaruh kausalitas, yaitu apakah dan seberapa besar variabel bebas (independen) memengaruhi variabel tergantung (dependen). Model regresi linier sederhana atau berganda dapat memperkirakan perubahan variabel dependen berdasarkan perubahan variabel bebas. Koefisien regresi menunjukkan besaran dan arah pengaruh variabel independen, sekaligus menguji signifikansinya melalui uji statistik. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) mengindikasikan persentase variabilitas variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen [38], [39].

Uji F digunakan untuk menguji kelayakan model regresi secara keseluruhan, yaitu apakah *User Experience* (UEQ+) secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *User Engagement* (UES). Kriteria pengujian uji F didasarkan pada nilai signifikansi. Apabila nilai signifikansi uji F lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dinyatakan signifikan. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka

model regresi dinyatakan tidak signifikan. Dengan demikian, uji F memberikan gambaran mengenai apakah model regresi yang digunakan layak untuk menjelaskan hubungan antara pengalaman pengguna dan keterlibatan pengguna [38].

Uji T digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji t digunakan untuk menguji pengaruh *User Experience* (UEQ+) terhadap *User Engagement* (UES) secara individual. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel pengalaman pengguna memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlibatan pengguna. Kriteria pengujian uji T didasarkan pada nilai signifikansi dua arah (Sig. 2-tailed). Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka variabel independen dinyatakan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, sehingga hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka variabel independen dinyatakan tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Dengan demikian, uji T memberikan informasi mengenai arah dan kekuatan pengaruh variabel pengalaman pengguna terhadap keterlibatan pengguna, yang selanjutnya dapat digunakan untuk mendukung kesimpulan penelitian [38].

Dengan demikian, uji korelasi dan analisis regresi merupakan metode yang saling melengkapi dalam menguji hipotesis hubungan antar variabel dalam penelitian kuantitatif. Korelasi memetakan arah dan kekuatan asosiasi, sedangkan regresi menguji pengaruh dan kekuatan prediktif variabel independen terhadap dependen sehingga memberikan gambaran lengkap mengenai dinamika hubungan variabel [38], [39].

#### **2.14 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu yang dapat dijadikan bahan acuan bagi penelitian ini dimana objek penelitian yang dievaluasi sama-sama menggunakan metode UEQ+ dan UES untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan.

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	GAP Penelitian
1	Kevin Angkasa, Eveline, Zakheus Silalahi, Fandi Halim, Sophya Hadini Marpaung (2025) [12]	Evaluasi Pengalaman dan Keterlibatan Pengguna Pada Aplikasi Pembelian Tiket Bioskop M-Tix dengan Metode UEQ+ dan UES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi M-Tix memperoleh penilaian positif berdasarkan pengukuran UEQ+.</li> <li>2. Nilai <i>mean</i> tertinggi terdapat pada skala <i>Usefulness</i> (2.35) dan terendah pada skala <i>Clarity</i> (2.25).</li> <li>3. Hasil UES menunjukkan nilai yang sangat baik pada sebagian besar skala, dengan <i>mean</i> tertinggi pada <i>Felt Involvement</i> (6.25) dan terendah pada <i>Focused Attention</i> (2.32).</li> <li>4. Korelasi antara UEQ+ dan UES menunjukkan sebagian besar skala memiliki hubungan signifikan, kecuali <i>Focused Attention</i>, yang menunjukkan korelasi negatif dan tidak signifikan terhadap sebagian besar skala lainnya.</li> </ol>	Penelitian dilakukan pada aplikasi pemesanan tiket ( <i>non e-wallet</i> ), sehingga karakteristik pengguna, pola penggunaan, dan tujuan interaksi berbeda dari dompet digital. Belum dapat menggambarkan hubungan UX dan UE pada aplikasi <i>e-wallet</i> seperti AstraPay.
2	Cindiana Putri, Dedy Setiawan, Yolla Noverina (2025) [11]	Implementasi User Experience Questionnaire dan System Usability Scale pada Pengalaman Pengguna Aplikasi Gopay	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil UEQ menunjukkan pengalaman pengguna bersifat positif pada seluruh skala, dengan nilai <i>mean</i> berada pada kategori “Baik” hingga “Sangat Baik”.</li> <li>2. Hasil SUS memperoleh skor rata-rata 78,51 yang termasuk kategori <i>acceptable</i> (Baik) dan grade B+.</li> <li>3. Meskipun usability dinilai baik, Net Promoter Score berada pada kategori <i>Passive</i>, menunjukkan kepuasan pengguna cukup tinggi namun loyalitas masih rendah.</li> <li>4. Penelitian menyarankan perbaikan fitur dan peningkatan kualitas layanan untuk meningkatkan loyalitas</li> </ol>	Penelitian hanya menggunakan UEQ dan SUS tanpa mengukur keterlibatan pengguna (UES) serta tanpa menganalisis hubungan antara UX dan UE. Konteks GoPay sebagai <i>e-wallet</i> umum belum mewakili <i>e-wallet</i> dengan ekosistem khusus seperti AstraPay.

No	Nama Peneliti (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	GAP Penelitian
			serta rekomendasi pengguna.	
3	Chika Prasida Nabil Yahya & Sigit Sugiyanto (2025) [10]	Analisis Pengalaman Pengguna Aplikasi ShopeePay: Implementasi Metode UEQ untuk Optimalisasi Layanan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian ini menggunakan metode <i>User Experience Questionnaire</i> (UEQ) untuk menilai enam dimensi utama: <i>Attractiveness</i>, <i>Clarity</i>, <i>Efficiency</i>, <i>Accuracy</i>, <i>Stimulation</i>, dan <i>Novelty</i>.</li> <li>2. Responden penelitian berjumlah 52 pengguna aktif ShopeePay dengan skala Likert -3 hingga +3.</li> <li>3. Hasil rata-rata skor tiap dimensi: Daya Tarik (1,15), Kejelasan (1,27), Efisiensi (1,14), Ketepatan (0,98), Stimulasi (0,75), Kebaruan (0,67).</li> <li>4. Dimensi Kejelasan dan Efisiensi berada pada kategori <i>Above Average</i>, menunjukkan aplikasi mudah digunakan dan efisien.</li> <li>5. Dimensi Daya Tarik, Ketepatan, Stimulasi, dan Kebaruan berada <i>Below Average</i>, menunjukkan perlunya peningkatan pada aspek inovasi, motivasi pengguna, serta kesan visual.</li> <li>6. Optimalisasi UX menjadi kunci mempertahankan daya saing aplikasi <i>e-wallet</i> dan meningkatkan keterikatan pengguna.</li> </ol>	Penelitian hanya menggunakan UEQ tanpa analisis keterlibatan pengguna (UES). Tidak mengombinasikan UEQ+ dan UES sehingga belum dapat menggambarkan hubungan UX dan UE. Fokus pada ShopeePay sehingga tidak mencerminkan aplikasi <i>e-wallet</i> dengan fungsi pembiayaan seperti AstraPay.
4	Zulpa Salsabila, Fandi Halim, Viviyanty, Regina Ave Rameyana Berutu, Jekson Tua Sinamo (2024) [40]	Evaluasi Pengalaman Pengguna Aplikasi PLN <i>Mobile</i> Menggunakan Metode User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi PLN <i>Mobile</i> memperoleh evaluasi positif berdasarkan pengukuran UEQ+.</li> <li>2. Nilai <i>mean</i> berada pada rentang 1.94 hingga 2.14 pada skala <i>Intuitive Use</i>, <i>Dependability</i>, <i>Trust</i>, <i>Trustworthiness of Content</i>, <i>Quality of Content</i>, <i>Clarity</i>, <i>Visual Aesthetics</i>, dan <i>Value</i>.</li> </ol>	Penelitian hanya mengevaluasi UX tanpa mengukur keterlibatan pengguna (UES). Selain itu, objek penelitian tidak berada pada domain dompet digital sehingga kurang relevan dengan konteks AstraPay.

No	Nama Peneliti (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	GAP Penelitian
			3. Temuan ini menunjukkan bahwa pengguna menilai kualitas konten aplikasi baik, menarik, dan mudah dipahami, serta tampilan antarmuka yang jelas, terstruktur, dan teratur.	
5	Febi Revita Rahma dan Miftahul Huda (2026) [41]	Analisis User Experience (UX) menggunakan Metode User Experience Questionnaire Plus (UEQ+) pada Aplikasi Perpustakaan Digital Nasional Republik (IPUSNAS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Seluruh item kuesioner dinyatakan valid (<math>r</math> hitung <math>&gt; 0,158</math>) dan reliabel (Cronbach's Alpha <math>\geq 0,60</math>).</li> <li>Variabel dengan skor <i>mean</i> tertinggi adalah <i>Perspicuity</i> (2,52) dan <i>Usefulness</i> (2,43), menunjukkan aplikasi mudah dipahami dan bermanfaat.</li> <li>Variabel dengan skor rendah/negatif yaitu <i>Novelty</i> (-0,25) dan <i>Adaptability</i> (-0,07), menunjukkan kurangnya inovasi dan fleksibilitas.</li> <li>Pada aspek antarmuka, <i>Clarity</i> (1,79) tertinggi, sedangkan <i>Visual Aesthetics</i> (0,18) rendah, menunjukkan tampilan kurang menarik secara visual.</li> </ol>	Penelitian hanya berfokus pada evaluasi <i>User Experience</i> (UX) menggunakan UEQ+ tanpa mengukur <i>User Engagement</i> (UE) secara mendalam. Selain itu, objek penelitian adalah aplikasi perpustakaan digital ( <i>non e-wallet</i> ), sehingga belum menggambarkan hubungan antara pengalaman dan keterlibatan pengguna pada aplikasi finansial/digital <i>wallet</i> seperti AstraPay.
6	Desi Arisandy, Riche, Julie Eva Shinta, Cindy Kalyana (2022) [42]	Pengukuran dan Evaluasi Pengalaman Pengguna Aplikasi Whatsapp dan Telegram dengan Metode UEQ+ pada Mahasiswa Universitas Mikroskil	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hasil penelitian menunjukkan bahwa WhatsApp dan Telegram sama-sama memiliki <i>user experience</i> yang positif berdasarkan penilaian responden mahasiswa Universitas Mikroskil.</li> <li>WhatsApp unggul pada hampir semua aspek, kecuali pada skala <i>Transparency</i>, di mana Telegram memperoleh nilai lebih baik.</li> <li>Ditemukan perbedaan signifikan pada variabel <i>Intuitive Use</i>, <i>Dependability</i>, dan <i>Efficiency</i>.</li> <li>Sementara itu, pada variabel <i>Trust</i> tidak</li> </ol>	Penelitian berfokus pada aplikasi komunikasi, bukan <i>e-wallet</i> . Tidak mengukur keterlibatan pengguna (UES), sehingga tidak dapat digunakan untuk memahami hubungan UX dan UE pada aplikasi keuangan seperti AstraPay.

No	Nama Peneliti (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	GAP Penelitian
			ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua aplikasi.	
7	Angela Woen, Fandi Halim, Chatrine Sylvia (2022) [43]	Pengukuran Pengalaman Pengguna Aplikasi Platform Pembelajaran dan Konferensi Video Menggunakan Framework UEQ+	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi Microsoft Teams memperoleh impresi positif dari responden sebagai platform <i>video conference</i> dan <i>learning platform</i>.</li> <li>2. Seluruh skala pengukuran menunjukkan nilai <i>mean</i> di atas 0.8, dengan tingkat keragaman data yang stabil dan reliabel.</li> <li>3. Dari sembilan skala yang ditukur, aspek yang dianggap paling penting oleh pengguna adalah <i>Usefulness</i>, <i>Clarity</i>, <i>Trustworthiness of Content</i>, dan <i>Quality of Content</i>.</li> <li>4. Temuan ini menunjukkan bahwa kegunaan, kejelasan tampilan, serta kepercayaan terhadap konten menjadi faktor utama dalam menciptakan pengalaman pengguna yang positif.</li> </ol>	Penelitian berfokus pada platform pembelajaran/video conference, bukan <i>e-wallet</i> . Tidak menyertakan UES sehingga tidak menggambarkan hubungan antara pengalaman dan keterlibatan pengguna.

Berdasarkan rangkuman penelitian terdahulu pada Tabel 2.6 di atas, dapat disimpulkan bahwa berbagai studi telah menggunakan instrumen evaluasi pengalaman pengguna seperti UEQ, UEQ+, SUS, dan UES pada berbagai jenis aplikasi digital. Penelitian Kevin Angkasa dkk. menunjukkan bahwa kombinasi UEQ+ dan UES dapat digunakan secara efektif untuk menganalisis hubungan antara pengalaman pengguna dan keterlibatan pengguna, namun penelitian tersebut dilakukan pada aplikasi M-Tix yang bukan merupakan aplikasi dompet digital. Di sisi lain, penelitian oleh Cindiana Putri dkk. dan Chika Prasida hanya berfokus pada pengalaman pengguna *e-wallet* menggunakan UEQ dan SUS tanpa mengukur aspek keterlibatan pengguna, sehingga belum mampu menggambarkan dinamika hubungan antara UX dan UE secara menyeluruh. Penelitian lainnya seperti pada PLN Mobile, WhatsApp, Telegram, maupun *platform video conference* juga tidak melibatkan pengukuran keterlibatan pengguna ataupun konteks *e-wallet*.

Selain itu, penelitian terkait *e-wallet* umumnya lebih menitikberatkan pada analisis kualitas pengalaman atau faktor niat perilaku, bukan pada hubungan antara pengalaman dan keterlibatan pengguna. Hingga saat ini, tidak ada penelitian yang secara khusus menilai aplikasi *e-wallet* dengan karakteristik ekosistem pembiayaan seperti AstraPay, sehingga konteks penggunaan dan pola interaksinya belum pernah dievaluasi melalui kombinasi UEQ+ dan UES. Dengan demikian, terdapat gap penelitian berupa belum adanya studi yang mengombinasikan UEQ+ dan UES untuk menganalisis hubungan UX dan UE pada aplikasi AstraPay, yang kemudian menjadi dasar penting bagi penelitian ini.

